سلسلة الراقب



# الكيمياء

جزء الشرح

الصف الثانب الثانوى الفصل الحراسي الأول

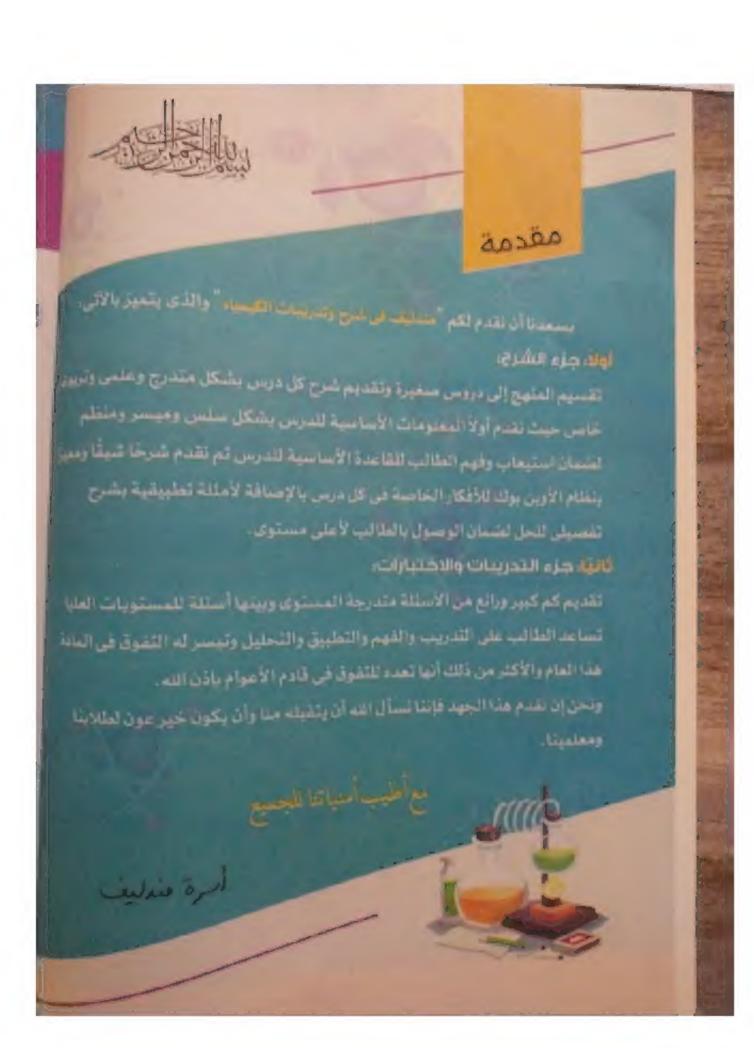
مريق الإعداد

مند ام نصار محمد مصطفی کریم طاری جمال داود بخیای حساب محماد عید الصنور مهات الشقا

ادر النظیات محمیدی محمید محمیدی مصطفی علی حمود

*الإثراف العام* أشرف الشاخين

مراجعة حسن حسين



# بنية الذرة



# محتويات الباب

- ه الدرس 3 أعدد الد
- الخرس 4 قواء د توزی ع الإلک ترونات



## الفهرس

# الباب 🐠

## 

- والدرس ا تط وروشف وورينيات الكرة
- الخرس و من فاسترها فالصحرات
- و الخرس 3 العالم مع ما الكان العالم الكان العالم الكان العالم الكان العالم الكان الكان الكان الكان الكان الكان
- الدرس 4 مواهد توزید الرلک ترونات

# لباب 🚱 الجدول الدورات وتصنيف العناصر

- الحرس الحدول الحدول الحديث
- و الدرس 2 تدرج الخواص في الجحول الدوري 2 .

# تطور مفهوم بنية الذرة

و و حدث إجتمادات العلماء على من العصور للوصول إلى الوصف الخالي للذرة من حيث تخويف من نواة موجدة البلانجلة وتجاخلها يروتونات موجدة وتبوترونات متعادلة، ويدور صول النواة إنكترونات سانية الشحنة في مستونات الطاقة ، وسوم للناول في هذا العصل بعض مصاولات العلماء عبر العصور القديمة

#### ) تصور ديموقراطيس ( ملاسعة الإغريق )

تخیل آن آی قطعة مادیة یمکن تجزئتها إلی أجزاه ، وتجزئة هذه الأجزاء إلی
 ما هو اصغر منها حتی نصل إلی أجزاه صغیرة جداً لایمکن تجزئتها وأطلق
 علیها اسم الدرة

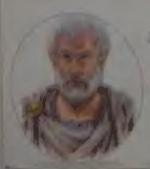


#### معلومات منصمته 🕠

- العادة هي كل ماله كتلة ويشغل حير من الفراغ
- \* وحدة بناه المادة عند فلاسفة الإغريق هي الدرة
- كلمة Atom في اللغة الإغريقية تتكون من مقطعين،
  - 3 تعلى لا muاتعنى تنقسم (أى لا تقبل الانقسام)

#### 🕯 تصور آرسطو

- » رفض فكرة الدرة.
- تبنى فكرة أن كل المواد مهما اختلفت طبيعتها تتكون من أربعة مكونات هي:
   ( الماء المواد القراب القراب )
- إعتقد بأمكانية تحويل المعادن الرخيصة مثل الحديد والنحاس إلى معادن نفيسة مثل الذهب وذلك بتغيير نسب المكونات الأربعة فيها.
- بسبب تصديق العلماء لفكرة أرسطو أدى ذلك لشل نطور عنم الكيمياء لأكثر من ألف عام وذلك بسبب الشغال علماء الكيمياء بكيفية تحويل المعادن الرخيجية إلى معادن تفيسة وكل المحاولات بالث بالفشل.



## أَضِفَ لمعلوماتك ﴿

» يعتبر العالم ابن سينًا هو أول من شكك في فكرة أرسطو بتحويل المعادل الرخيصة إلى معادل نفيسة بتغيير نسب مكوناتها الأربعة

#### تصــور بويل

- ء اعطى أول تعريف للعلصور
- « العدسي مادة ثقية بسيطة لايمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميانية المعروقة .

## معلومات منضمتة 📳

ورفض مفهوم أرسطو عن المادة

- و المادة النَّقية وفقاً لتصور بويل هي مادة تحتوى على توع واحد من الدَّرات فمثلًا
- ( والنا يعتبر عليسالانه يتكون من لوتس من تفس النوح بينما HaCl لا يعتبر عندم لأنه يتكون من سنصرين مختلسل ا
  - والطرق الكيميائية المعروفة يقصد بها الضغط والحرارة

#### ۷ نیسوخج ڈرۂ خالستون



- أجرى العالم جون دالتون العديد من التجارب والأبحاث حتى تمكن من رضع أول تظرية ذرية عنى أساس نظرى وتنص على:
  - (١) العادة لتكون من دقائق صغيرة جداً تسمى الذرات.
- (\*) كل عنصر يتكون من ذرات مصمنة متناهية في الصغر وغير قابلة للتجزئة.
  - (٣) درات العنصر الواحد متشابهة في الكتلة ( الوزن).
  - » عال يتكون 🖰 من ذرتين كل منهما تتشابه في الكتلة.
    - (١) تَحْتُلَفَ كَثُلُ الدَّرَاتُ مِنْ عَنْصِر لأَحْرَ
    - و مال كتلة درة ولا تحقلف عن كتلة درة وي
- ( ) تَنْكُونُ المركبات من اتحاد ذرات العناصر المختلفة بنسب عددية بسيطة.

#### علموظة عامة



(١) اتفق دالتون مع فارسقة الإغريق في أن الدرة غير قابلة للتجرئة.

(٣) وحدة بناء المادة مند فلاسفة الإغريق وجون دالتون هي الذرة.

(1) وحدة بناء العادة عند أرسعلو هي العاء والهواء والتراب والناد .

(١) وحدة بقاء المادة عند يويل هي العنصر،

(١) جونَ دَالتُونَ هو صاحب أول نظرية ذريه (على أساس نظري).

(٧) في شوء المملومات التي ثم اكتشافها عن الدرة يمكن الاعتراض على نموذج دالتون كالثاني،

(أ) اقتراحته ان الذرة مجبوعة فقد ثبت عمليًا على يد رذرفورد فيما بعد أن الدرة معظمها فراغ...

(س) افتراضه أن القرة عبر قابلة للتجازية فقد ثبت عمليًا على يد طوسون فيما بعد أن الذرة تحثوي على الكثروتات، بمعنى قابليتها التجازية.

(ج) التراضه أن قرات العلصر الواحد متشابهة في الكتلة وقد تم اكتشاف النظائر فيما بعد حيث تنطق تضائر العنصر الواحد في العدد الذري ،أي تُتفق في الخواص الكيميائية ، ولكنها تختلف في كتلتها الذرية .

#### لاحظ الغرق بين كل من:

المادة قد تكون عبارة عن عنصر أو مركب أو مخلوط.

( العنصر مادة تقبة تحتوي على نوع واحد من الدراث.

(ح) المركب قاتح اتحاد كيمياني بين عنصرين مختلفين أو أكثر،

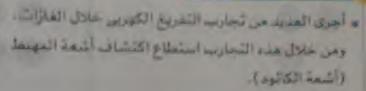
(ع) المخلوط وخلط (من ) عنصرين أو أكثر مع بعضهما أو خلط مركبين أو أكثر مع بعضهما دون خدوث تقاعل كيمياني بين مكونات المخلوط (مثل الرمل والسكر).



	الطور مغموم إبيله الخ	الحرس	
	(d)	عن مفهوم اللارة طبقاً (ع) (ع)	و تومن الأشكال اثنالية تعبر
	مخلوط		رجابة الأنه طبقا للموذع دالتون (التون عدد أيا من الأشكال التالية
	(a)	(6)	(c) الاجابة الشكل (n) يمثل علصر لأنه
كب لأنه ثانج من انحاد	بائى ، الشكل (ع) يسئل مرا الاتحاد) .	دون حدوث اتحاد كيم ت يمير عن الترابط أو من ذرات Na . P . O	عن مزيج من مواد مختلفة و فرات مختلفة (تلامس الكرا فرات مختلفة الموديوم يتكون الموديوم يتكون المواديوم الكون الموديوم الكون المواديوم المواديوم المواديوم المواديون
عدد الدرات 5 4 2 1 Na P O معتصر	عدد الأواث 5 4 3 2 1	عبد الدراث 3 1	عدد القرات 5 4 3 2
فة يتسب عددية يسيطة	(ج.) نحاء ذرات العناصر المختل		(۱) الشكل (۱) لأن طبقاً لدالتون وبسية P: O عي 4: 1

Ry

#### العالم طومسون



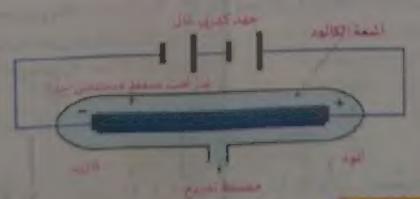


#### التغرية الخمرس للغازات

يقصديه انتقال الكهرباء خلال القازات المخلخلة

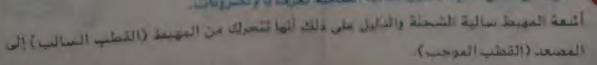
ه جعيع الفازات تحت الطروف العادية (من الصفط ودرجة الحرارة) عازلة للكهرباء، ولكي يصبح الذر موصلاً للنبار الكهربي يجب تفريع أنبوبة رجاجية من الغار بحيث يصبح صفط الفار فيها متحمص جار وتعريضه لفرق جهد مناسب.

و عند تفريع أنبوية زجاحية من الفار، بحيث يصبح شغط الفار قبها منخفض جدًا وتعريضه لدرق جها بعسل إلى مدده فولت يتطلق سيل من الأشعة غير المنظورة من المهبط تسيب وميضًا تجدار أنبوبا التضريع، وتسمى هذه الأشعة بأشعة المهبط أو أشعة الكاثود،



#### خصائص أشعة المقبدة

🔥 تتكون من دقاش مادية صفيرة سالية الشحية تعرف بالإلكترونات.



#### الما تأثير حرارياء

أشعة المهبط تعمل على ارتفاع درجة حرارة الأثود الذي تصطدم به لأنها تعمل على تحويل الطاقة المركبة إلى طاقة حرارية.

#### 🟠 تسير في خطوط فستقيدة (مثل الشوء ).

#### المعناطيس. عن المجال الكهرين والمجال المعناطيس.

النَّمَةُ المَهِبِطُ عَبَارَةً عَنْ دَفَاتِقَ سَالِيمَ الشَّحِنَةُ وَتَنَاثَرُ بِالْمِحَالُ الْمَعْنَاطِيسِي لأَنْ أَي جِسِيمٍ مِشْحِركُ مَسْحُونُ يَتُوكُ خَوْلَهُ مَجَالُ مَعْنَاطِيسِي أَوْ عَنْدُ تَعْرَضُهَا لَمْجَالُ كَهِرِي فَإِنَّهَا تُنْحَرِفُ نَحُوالْقَطْبِ الْمُوجِبِ،



تأثر أشعة المهبط بالمجال الكهربي

لوح مشحون

لأثر أشعة المهيط بالمجال المغتاطيسي

### لا تختلف في طوكها أو طبيعثها باختلاف مادة العيسة او نوع الغاز المستخدم معا يثبت الها ندخل في تركيب جميع العواد.

#### لموذح درة طومسول

ه الذرة مبارة عن كرة مصينة متجانسة من الشحناث الكهربية الموجية مطيور بداختها بعد من الإلكترونات السالية.

تكفى لحمل الذرة متمادلة كهربية



شكل توضيحي للزة طومسون

#### فاحوظه فاعد

- (١) اتفق طومسون مع ديموقراطيس ودالتون على أن المادة تنكون من ذرات.
  - (١) النق طومسول مع دالثول على أن الفرة مسعثة.
- (٢) أشعة المهبط اكتشفها العالم طوحسون وصحيت فيما بعد بالإلكترونات.
- (١) مصدر الإلكترونات واحل أتبوية التبريخ هي الذرات المكونة للغاز أو المادة المعدنية تتكالود

- 🖰 سعه المهند بدخل في تركيب جمنع الموث 🤼
- المستحدم في سيوكها أو طبيعتها باحيادك مادة المهيط أو يوع العار المستحدم
  - ይ سعة المهبط لالحسب وحددف بوع العار والوع مادة المهبط
- الله المهمود عماره عن سين من الإلكترونات السيالية التي بدخل في تركيت جميع المواد عين
   الانجيشة في سيوكها أو طبيعتها
  - 🕏 بحداث شعه المهبط بحو صفيحة مشحونة بشحية موجيه 🤊
    - 🐿 لان شعه المهبط تحمل شحية سالية



🚺 با من الانتكال الناسة تعير عن مسار شعة المهيط؟



#### - Balley St.

لان شعبه المهيمة سالته الشجية ويانياني عن مروزها في مجال كهريي سوف تنجرف بجاد المطب المجانف عادقي الشجية وهو المطب الموجب فمط

🚱 تا مان الاسكان التائية يعتر عن بمودح درة طومسون؟



#### Byle 31

ل الآن دره طومبدون عباره من كره من الشيخيات الموجية مطمور بداخلها عبده من الشيخيات السائية تكفي لجعلها متفادية كهربيا (أي أن عدد الشيخيات الموجية يحيد أن يتساوي مع عدد الشيخيات الموجية يحيد أن يتساوي مع



يا يواني الماليمار خيجا وم إستيار ليزيه أراض السيول ساء غيل لوخته له



#### ه لادوت لمستحدمة

- 🐧 صد وفاص بالمحصر بدخته فصدر فيله لحييليزيد بيا بموجبة 🕝
  - 🔾 ياخ معناي ميس عصم من گذراست بادر صبر
    - و سنجه رئينه جا من سفيا

#### و تحشوت

- 🐧 بامخ بخشیدات کا بموجیه از تصافیاتوج بعقابی بمصر تصفه می کاریشا بخا صاب
  - 🔾 بدياد از امرضع وليدا، حسيمات التالية لا له الوقعيات التي صهرت على البوخ -
- 🔾 ومنه شريخه والدينة في الدين العين العين مين وحسيدات الدائين فيضامها بالسوح المعدس

## برابيات ماراتان

- ه الداني، بالمنظم على عليه المداد على المنظم الاشتعاع المنظم الم
- ہ کے بینے بچر میں اور ہو مسلم سے محمدید ماف عوال جدا آ ومیصدیاتی عبل مکان لاصطباد





طهنو معصيم الومصات في نفيس لمكان لأول لتي ظهرت فيه قبل وصع صفيحة من الدوب

طهور ومصاب فلبية حد غين لجانب الأجار مين بنوح المعديي

طهبور يعتصن الومصابث على جانبني الموضيع التي مهيرت فيله فيس وصبغ صتيحة الدهب

بعاد معظم حسيمات أنصاحلال البدرة معظمها هرع وليسي صميحه لدمت دونان يحدث مصمته كما صورها طومس بها بجراف

ودائمون

نسبة منبينة جداس حسيعات بوجد بالباره خرء كثافته كيب أنف تربد الى لخص في عكس أويشتغل خير صنفير حد .وثراي فيه معظم كتبة المرة أس عليه بواة البرة

تحراف نسبه صئيلة من شحبة بواة لدرة مشاهه لشج حسيمات الما ولدلك تناق معها عبد اقترابها منها

ستحدم ردرفورد حسيمات المالايها ثقيبة معا يجعلها بطيبة فيسهل رصدها كما أبها موجنه لنتجبة

تحاه مسارها

المحدم ردرفورد عنصر الدهب لايه لين وبالقائي يسهل الشكينة تسهولة ( يمين الثورق ) وشجته بوابه كبيره بتتبيأ

حسيمات لفاعن مسارها

- كلما رادت الشجية الموجية ( عبد البرويونات ) با حن البارة كلما كان البحراف حسيمات ند جة كب
  - 📑 بيجرف شعة الما مكس بجاه بجرف أشعة المهنظ مت تعرضها لمحال كهربي 🌣
- 🖰 لأن سعة أبما موجية فيتجرف تجو القطب السالب يبيما أشعة المهيط سالية فتبحرف بحو القطب
  - 👔 تستخدم ماده كتريبيد الخارسين في الكشف عن حسيمات أثقا العير مرازية ج
    - 💵 لان حسيمات ألف تحدث وميضاً عبد اضطدامها بكبريتيد الحارضين

الماد معظم حسيمات بف عبد سفوطها على سريجه من الدهب الماد معظمها في ع وليسب مصمنه كما صورها طومسون ودانتون

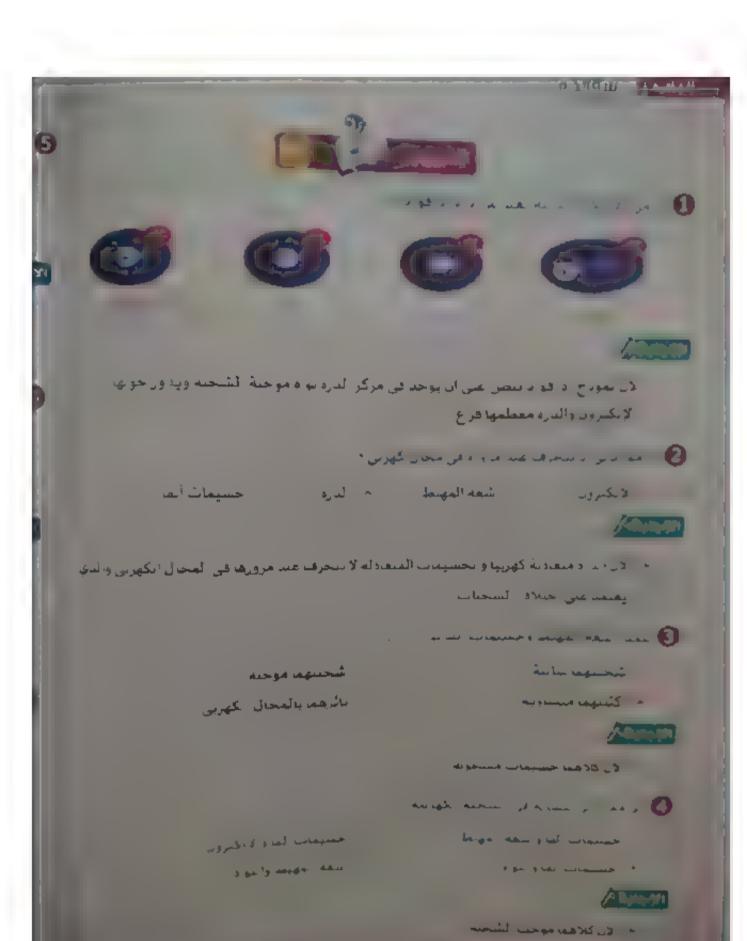
ل دريد بسته صبيبه حد من حسيمات ألما في الحيف عند سقوطها على شريحة من أدهب الدون ويوركر فيه معظم كبية أداره وهو لا لايها بصبعدم بحرة كنافيه كبيره وحجمه صغير حد بالنسبة للدرة وبتركز فيه معظم كبية أداره وهو يواد أدرد

#### مروض بمودج دره رحرمورد

- ه في صنوعه العلم ما يقه و مارها و مينها و فواد و الموال بالكنيب بداد عمر الساد يه الراد
- مساهنه في أصنعا ومعقده لتركيب ونشبه في تركيبها المجموعة الشمسية حيث بلكون من بواة ( . . . )
  - ه بوجد في مركز الدره
  - مسعن حير صعير حدا من الدرة وبالرغم من ذلك تبركر فيها معضم كتلة الدرة.
    - « شخسها موجية :
    - توجد مسافات شاسعة بين لبو ة والمدارات الإلكتروبية (
      - market 4
    - كتائها صبيبة حد اداها قوريب بكثلة النواه ولدلك يعكن همال كتلبها
      - شخبتها سابية
    - عدد الإلكتروبات السولية حول النواه عدد البروتوبات الموجية داخل (ليواة ( مراجية مراجية ).
  - مدور الإلكتروب حول البواة بسرعة كبيرة وفي مدارات حاصة ، و ثناء دوران الإلكتروب حول لنواد يعلم بحب ثأثير فوتين متساويتين في المقدار ومتصادبين في الاتحاد هما قود خطرد المركزي وسقت عن سرعة دوراك الإلكتروب حول النواء والحاهها للحاح فوة الحداب المركزي وسقتا عن حداب النواد للانكتروب والحاهها لنداحل

#### قصور بمودج ذرة رخرفورد

فسيت بطريم إدارهو إداللتركيب الداري لانها لم توصيح النظام الدري الذي تدور فيه الإنكبرونات حول النم



in the second se

المساودة على المساودة من المساودة المن المساودة المس

برده ويه فحاف

نظر والله لإيجراف

سيعيرمها لأنجرف

بمدحميع لاشعه

#### / Cartain

برو دراویه الانجر قبالان عدد اندرونونات انبهاجیه الموجوده فی نواد دره الا هنب کنار مان نسب الموجوده فی نواد دارق الفضله وبالبالی بکون اویته انجرای احسایمات الف عند بناموطها عدر اسایجه الدرمند اکیر مان راویته دلانجا ف مع شایجه الفضله

🕜 يى سىكو لمماس

🧢 د. ايا مي الاشعة بثبت ي الدرة بنست مصمته؟

В

B C C -



لار مقطم جسيفات القاعفات من تشريحة على نفس لاستقامة وهذا يدن على ان الدرة سنت مصمته ولكان مقطمها فراح

BC

. .. أيامن الاشعة يثبث ان النواة موحنة الشحنة؟

н

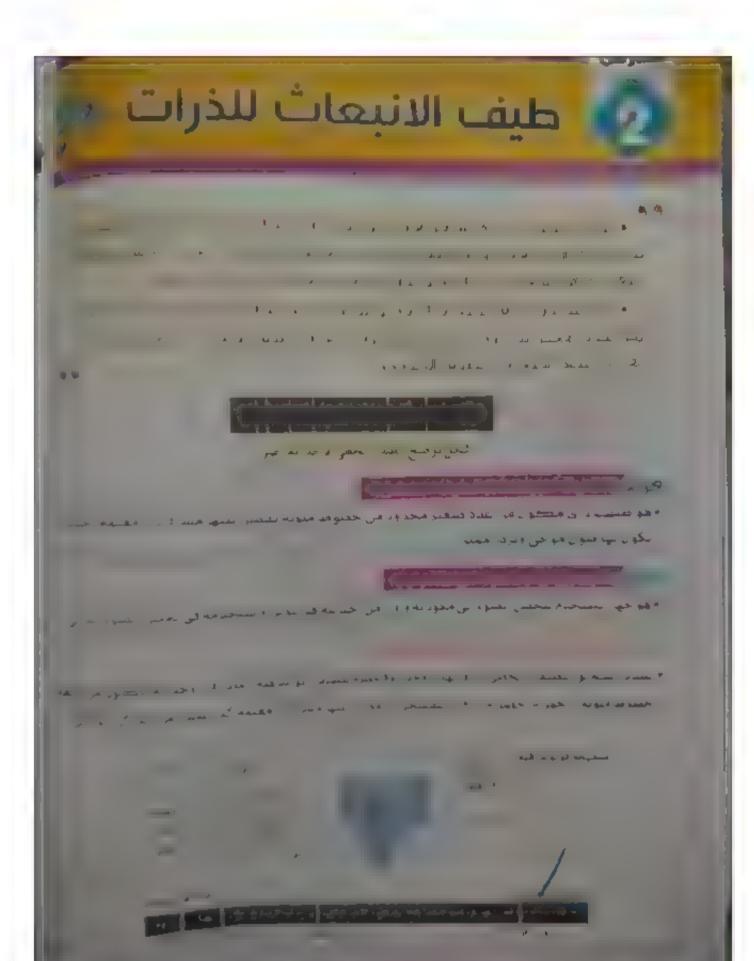
.0,

1500

لاية من المنفق عليه علميا أن جسيمات الفاقوجية الشجية وعبد فيرانها من البو دائوجط أناف فها يعيد عن البواد مما يدال على جدوث بنائة «أن بلواد تها نفس السجية

۱۰۰ ايا من الاشعة پئيم، وجود تواة مركزته دات محم صحير وكتافه كسرة؟

لأن اثراد جوء صبيل جيامي حسيمات بعاندل على به توجد جره پشمل جيا صعبر جداد جي الداء ويکل کيافيم عالية



الماد الماد

- اً الداملة المعلم المعلى المسافة على المواجه الله المراعبين بالأجاب والأراد والمالية والمالية والمالية والمالية المسافة على المسافقة على المساف
  - 🐧 بطلقت تحطي الاي سيسا هو جالسته اساسية الأمسادالة
    - 🕥 دیه لا بوخت سفیم . بهماد در اعداد دختنی
    - 🗓 بسمي طيس دينمات داد يا عليب الحصر
  - 🕮 لايم پير اد عن پيار د مينه 🕟 د 🕒 د پير جد مير په افتدان پر سيا مساف د انجيب
    - 🛂 مكن لتقييريني بمدينيا المحتسم بي يه ي د سنة تبييريا "حصو
- 😉 ، نصف لحسن بنعاء رابد الدام وقم "به م يبات سف ال لهما نفس لسبب المثل
  - الله و معلوما و معلوم من الله و معلوما المعلوما المعلوما
  - 😅 د د د د میرود کادم با دم کافتره اما میها بر انمستور لاصیر

The same of the sa





\* بعثیرد سة الطیف الخطی وتسسیره هی المصاح الدی حل نفر الترکیب الدری وهو ماقام به انعالم للبندارکی بینریو و ستحق علیه خابرة نوس فی المیریاء عام ۱۹۲۶ ماقام به انعالم للبندارکی بینریو و ستحق علیه خابرة نوس فی المیریاء عام ۱۹۲۶

## Contain particular

#### ا ولي البوا المهل الشراة فلي بالممين فال

يوجد في مركز الدرديو ة موحية الشحية

عدد الإلكترودات السالية التي تدور حول النواد بساوى عدد الشحبات الموجعة داخل النواة اوسان قداره متعادلة كهربيا

الساء دورات الإلكيترون حيول السواء تنشب فيوه صياردة مركيزية العيادل قبوة حدب النواة اللالكيرور (ماكر الحديث معياض الألحام) وبدلك لا يسمعه الإلكترون داخل النواة

يتحرك الإلكترون حول التواه تحركه سريعة في أقل مستويات الطاقة المتاحة له دون أن يمقد أو يكتب ى قدر من الطاقة ، وتوصيف الدرة في هذه الحالة بأنها درة مستقرة .

يا ول الإنكبرونات حول النواة في منارات ثابتة ومحددة تعرف يمستويات الطاقة ،

لعسس المراعات بين مستويات الطاقة مناطق محرمة تعاماً لدوران **الإلكترونات فيها ، حيث ينتم** الإلكترون من مستوى طاقة الى مستوى طافة اخراعان طريق القفرة ا**لكامية.** 

للالكترون أثناء حركية حول النواة طافة معينة تتوقف على بعد مستوى طاقته عن النواة حيث تردد طاقة المستوى كلما راد نصف قطرة (ما قم الانكترون عناقة المستوى بدى بداء الله).

يعبر عن طاقة كل مستوى بعدد صحيح بعرف بعدد الكم الرئيسي (١٠) حيث تتوقف طاقة المستوى على مدى قرية والعدد عن النواة (حسة كلما النفدان من النواد الرياد منافلة المستوى).

الد كنسب الالكثرون قدرا معند من التعاقبة يعرف بالكم أو الكوانتم عن طريق التسخين أو التمريخ الكهابي فالما يستقن بشكل موقف الى مستوى طاقبة أعلى الشرعد أن تكون الطاقة المكتسبة تمدوي عدو بين ما قبي لمستويين وتوصف الدرة في هذه الجانة بأنها درة مثارة.

لإلكترون وهو في مستوى الإن ويكون غير مستقر ولدنك سرعان مايعود الى مستو و الأصبي فاقد تقس الكم من الطاقة الذي أكتسبه اثناء إنارية على هيئة إشماع من الصوء له طول موجى وترده معيد مما ينتج طيف حطي مميد ( القال به الراحية ما الدينة)

هناك الكثير من الدراب بمنص كمات محتبية من الطافة ، وفي نفس الوفيث الذي تشاع فيه الكثير من الدارات المثارة كماث الحرى من تطافه ، ونتيجة لبالاث نبيج خطوط طيف تدل عني مستويات الطاقة التي تبتقل الإلكترونات من خلالها

-				the Real Property lies
PT	ռդո	11.7	73	يعلون الموجي
من تمسيون	من لمسبوي	من بمستوى	فن بمستور	المستويين بمنت
المسادس بي	الحامين ي	سية لي	الد ليا في	ture.
لمستوى ئياني	التستون عاني	لمستهق تثاني	المستاء تاني	

ا اسرد دا بالماسات میزاد و مع العداقی و مکسید مع السول الموجی اقتلاد المدود الاحمرانی المداد المدا



- هی درد بدو قبه لا کنرون فی فی مستویات انقلافه بمناحه دون فقد و کیسات یی قد می الفته
- المستود لا صوا الإلكترون كما من الطاقة فالتقل من مستود لا صوا المستقر)
   المستوى على
- من مساول من مسلوى طاقة المكتسبة أو المنصفقة عسم يسقى الإنكبرون من مسلوى طاقة
   لى مسلوى طاقة الحراقة

- الميت لدري هو لمصاح بدي جن بعر الدكسية الدري
- لانتيان لايکٽرون من منتواد الا دا کالتيا صافة مساوية لفيري في بطاقة ٻين منتيواد لاضيي والمنتور اندي سينتين لنه
- نعاق في الطاقة بين مستويات الطاقة لتس مستويا ، فهو يض كلما بعدنا عن بنواء ولديث يكون الكم من تطافة الله م بنش الإلكترون بين المستويات المحتليمة ليس مكتبون
  - ا تعل كم تطاقه اللا م ليص الانجيان أمن مستوى طاقه أثى الذي يليه مناسرة اكلم التعين على الدي يليه مناسرة اكلم التعين على التواه وديث لان المراق في الصاف بين كل مستوى طاقه و ساى بليه بض بالانتعاد بين بيو و

الساق فو الطأفة لين مستود بالطاقة عن منتعمم

عبد عوده الالكترون بين ميتنونين منها بير في الطاقة ينتياق صوء منتعب طولة الموجى طوير عبد عوده الانكترور بين ميتنونيز منسبدير في لطاقة الطاق سوء منتعث طولة الموجى قطب الانتجاب الانكترون من مكانة ولا يجرس من منتبوه الايد اكتسب نقرة في علاقة بين أمنتنوبير بالكام الكتالا ينتباعف ولا تنجر فمثلا لا توجد ا كم و اكم

فير نصيم الحصى لدرة الهيدروجين تفسير صحيحا (١٠٠٠ منه ما دخل فكرة الكم في نحديد طاقة الإلكترون في مستويدات بطاقة المحتبشة

#### مصور بمودع درة بور

المابسته المسلم المعلى لاي دره حرى عبر درة الهنداروجين والتي المثن السلط لصام الكنارواني حيث تحتوي عني الكبرواء احد

عبيران الالكمرون حسيم مادي سالد الشاجلة ولمرياحد في الاعتبار ان يه جو يمن موجية الدادي مكانية تجايد موقع وسرعة الانكبرون معايدقة أوفي لواقع هذا يستجين عمارات



man still 5 % %

i i

سند، ما هرد بنید درد در حیث پیشت کنار فرد کانو کما می لطاقه وبندی لی میبیور عداله عبر وبنسیخ بد درم درم درم به با پیشد برگیرون عبر اللام می بطاقه چی جدو -طیف ضنود ویشود بر میشو ۱۹ فیشی

many dame.

الديون ما الدور عمال العالم عمال العالم طالب

jugaren e u e u

مردي يهر مند فيصافي نماده عمليه عين ازه يجديب لها انصهار أيسو بن بحد ت ها تنجر في نما تناهانها تستمن الطباقة الممتجيبة في 121رد ( نظبهت و لناس

لايوجد عنصران لهما نفس يحملونقا المنونة

لسح من يا والدانيا

البيكان من جيبونيا ميونية ميلاسيمة

التح لل اعواد الألك في من مستوى صافة على ألى مستوى في

و المنظم الحصل علكور من خصوط ميونة متياعدة وليست مبلاصفة فللتصر بنبها مسادات معت

کہ کم 'کم ''کم

لان بكيم لانتساسين ولانتجاز ولكي ينتشار الإلكترون من المستوى لاوا تساس يجدج لكم من الهدفية ويكي سنتس ساستون لاول لللساع يجتاح لكم من العثاقية ولاحظ لمراشر المحداج للسنية كو للمرامل للطاقة ) ولكن أثم خلافة اللا م للمرام الكرون من المستون الاول للبال والكليد أو الكليد من الكيم لما الاستانة ودلك لان المراب عن الجدائم لين المداوة المستواد الاول التسابة ودلك لان المراب عن الجدائم لين المداوة المستواد المداوة المستواد الاستانا ودلك المداوة المستواد المداوة المستواد المداوة المستواد المداوة المستواد المداوة المستواد المستواد المستواد المستواد المستواد المستواد المستواد المداود المستواد المستواد المستواد المستواد المستواد المستواد المداود المستواد ال

ن کی در در میناود خیمات

لان المرق في الصافة بين المستويات المساعة بمن كلم التعديا عن التواء

 منعن بالكناول شيامل لعافه لا به بيندل بي حميع مستويات بعاقه الأغلى
 حميع مستويات لعافه الأغل

میبیون طاقه نبی بد بند اما کنده نصافه بیسید دستوی طاقه فی بیناست مع کمته نصفه المحصد

لان امتصاص الطاقة بنقل الایکترون من مستوی صافه افن الی مستوی صافه اعلی بینما صد کم من انطاقه بنص الایکترون من مستوی طاقة اعلی الی مستوی طاقه افن

که به نشافت اس نشفها و نهیشها لایکبرون عبد التقارم من مشایون مدافه فاخر تساوی طاقهٔ لدرهٔ الترهٔ الدرهٔ الترهٔ الدرهٔ الترهٔ ال

لفرق بين طاقة المستويين بندان بنصابيتهما لإنكبرون صاقة المستوى المنتقر منه الإنكبرون الطاقة المستوى المنتقر منه الإنكبرون

200

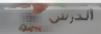
لأي لكم هو مبدار نطاقه البلازم لنص الإنكبرون من مستوى طاقه الى مستوى صاقة الدرون في نظافة بين المستولين الذي لننس بينهم الإنكبرون

کسیب لایکبرون نمیش شما می لعداده قایم
 پینش می مستوی آعنی لی مستوی آقی پینفل می مستوی آفی ایی مستوی عبر
 پینش می مستواد
 پینش عی مستواد

لان عدد الطافة لا تكني ليمن الإنكترون الى مستوى طاقة احر لايها لا تساوي المراق في الطاقة بين المستوريين وبالمالي يطل الإلكترون في مكانه

. الصاف التخطي المربي للهندروجين عبد عوده الأنكية وبات المدارة الى المسابوي. الله الله المسابوي

لان عبد در سه الصيف الخطى عهيدروجين احدان حميع الخطوط الملوبة بقاس عوده الإلكبرون من المستوى السادس الحامس الرابع او الثابت الى مستوى الطاقة الثاني بينما الإشماع النابح من عوده الإلكترون من احمال بقع صمن منصفة الاشعة العيز مرديد



فرب للمواة

بعد عي البواه لاتوجد علاقة

\_ عني نمس ليعد

لان لإنكبرون المثار يسمل لمستوى عني أي سبعد عن البواه

قرب لي لنواه من الإلكثرون لمستمر أكثر استفرارأ في وصفة الأصلي

🔒 يوجديين مستويات لطافة بعد عن البواه من الإلكترون المستمر

- . الأبه طيفًا للمودح يور فين الدرة لكون مستمره عندما يدور الإلكترون في قل مستويات التشعة المتاحة له وعيدما بكتسب الإلكترون طافه فاله يسمل إلى مسلوى طاقه أعلى فيصبح الكثرون مقار
  - 🔃 کے انتظام کی دارو ملم انتاہیہ ٹیل دارہ گھید روحین انعمی احمد بنشند منوال نہ فارز نام راحہ میں من لمستوى لثالث إلى المستوى لثاني ... من المستوى لرابع لي المستور الثاني رد من المستوى الخامس في المستوى الثاني ... من المستوى السادس في المستوى بثاني

لان الطول الموجي يتناسب عكسي مع الطاقة والانتقال من المستوى السادس لتاني بعضي ط له أعلى طاقة ( لأن المرق في الطاقة بين (تمستويين كبير) وبالثالي يكون له. في صول موجي

🚹 ر د امدور د بیه بادیکندوی بطنق در قد می تطافه 🖰

من المستوى K لي المستوى N الي المستوى N الي المستوى N الي المستوى ر من المستوى Q الى المستوى O

ح في المستوى P إلى المستوى K

لان انطلاق لطاقه یکون عبد عوده الالکتروب من مستوی عبی لمستوی هی بینما منصاصر الطاقة تكون عبد الإنتقال من مسبوي أفن لمسبوي عبي واكبر طافة منطيمة بكون بين بينهما أكبر فرق في المنافة

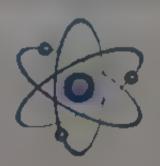
سرما بیمی ۱۵ کیرون می استود. کنا می داده استانه نیز ۱۸ مستاویه تنیام استانه در ۱۷

-------

#### Spin 10

لان عروفی لمده، میرشمانید، علی بلوده، علی میردفی عدف ایا نست. MeM کیرملیفیق بحدقه نبی او آ

🖒 ادامل الاسكان ساسه بوميح يهودج درديور امع ذكر القصور الصاهرامي السكار حيستا تصريبه





#### - Relegio

الشکار بیادیوست بهوم دادیو خیت به فیرفین داد دا<u>د میتیان سیدی را دادی</u> فراهشاریان مستوی

#### التخيرية الجارية أأحديثه

- ه با الدالة با يه الحديثة لما تعاليات الماليات على وجه المصبور في تعود خاره بور
  - و السبيعة تستومه بالانكبرون دي يرولي،
- ه فليصاريو لا لا مصدد حسابيره الا الدهد مدالة الساسانة الدرات سراة «له العالمة في الدول الدول مريمة ما يا دادا
  - ته المصالحة الدولوجة الماكيرون الالكيروال طيستم مادان بها خواصار ما كالمالة

#### مند عدم لدكه لهامرسرخ

و قدرت دو مکانته خدید موقع و در عال فاندشت و مقایده این انجاله فا از استخداد ا فواللی میکانت آلکم دوندر دی از انجام خان ادالد ایمین ادالیالی قدر سخیات الله ارجند در فوادارد آنی نفسو با دفره افدر عامه فید ادام الله

I - I want were we gare so y is I do my sage were were

المعادية الموجية لسروديجر

سيس تطريه متكاعكية بموجية بالراء

اصله المعاداته الموجية التي تعليق على حاكلة الأكثرون في الداد

يجديد مستونات لتنافه بمسماح بها بلايكتراءه أأأنا الأنجاد عداد الكماء القاه

لحديد المنصفة حدل لمواد لمر الرداد فيها حصال بهاجد الانگمروء، افل كل ١٠٠٠٠ ل المالات

العربي الم

مسد در ای هی مناطق دماج محافظه انتهای و داری خواد فراک و اینهایی حملج الایماد و فاطرفت

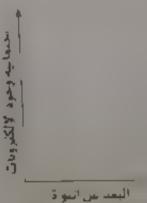
والروايات العي ومناصل والعي السيمانة الأنكية ويواد متمال بواحد الراكد والراج

لمدار في ممهوم بو

ه شوهسدر ایروهس میک دی دارد به ملخدید حول آبود و میرمتواند است استمیادید الماهدیدی دوال اربکیدون

فورينال في منهوم المعادلة لموجنة ا

ه هي مناصق لفراح حول النواة يريد فيها احتمالته دو حد الإلكترون في جميع الأنفاد والاستهال



الأورب ل معهوم البطرية الموجيد

سميت استجابه الانكثرونية يهدا الإسم بسبب حركة الالكثرون في المراع المحيط



يائنو فيحمنع الإنجاهات والانعاد



🚺 من بعدیلات سرود بحر علی سودج بور

لدور الإلكترونات في مستوياد الطاف فيط

المناطق بين المستويات مجرمة لدوران الأنكبرون

برا بتاور الالكثروبات فرية وبعدأسي بنوام

ر البدر أد ويونات لموجية - بدر الإنكبروناد الساليد

#### Cappy 191

د لار العالم بور فيرض برالإلكترون بدور في مسارد بري و لفسافات بين المستويات مناطق مخرمة على الإلكترون ولكن العالم شروبات استيدال معهوم المدار بالسحاء لالكتاويية وهي مناده عن حير من لفراغ حول لنواة بدور فيم الإنكترونات فريا وبعد عن بناه وليس محرد حملانايت ينسرم به الالكتروا عند الدوران

بالإيكان الما الماء الماء الأي المعادلين فسخدة بالبسلية لهذا كافتراها كمد

يمكن لسفاع من الإلكتروبات ال يتعكس وسكسر

يعدمن هم ممترات بمورج يورا بداي

يعدمن ششن للطرية لدرية لحدثته

للالكنا ون كمته تحرك وكتبه ولين عما



الأنابق فيرض بالإنكيرون مجره حسيم مادي ساست تستجله واقمل صبيعته الموجلة

🕙 عالم ما وسي الليام عبد لوا هو

تستحين عمليا تحديد موقع وسرعه الأنكبرون معالدفه

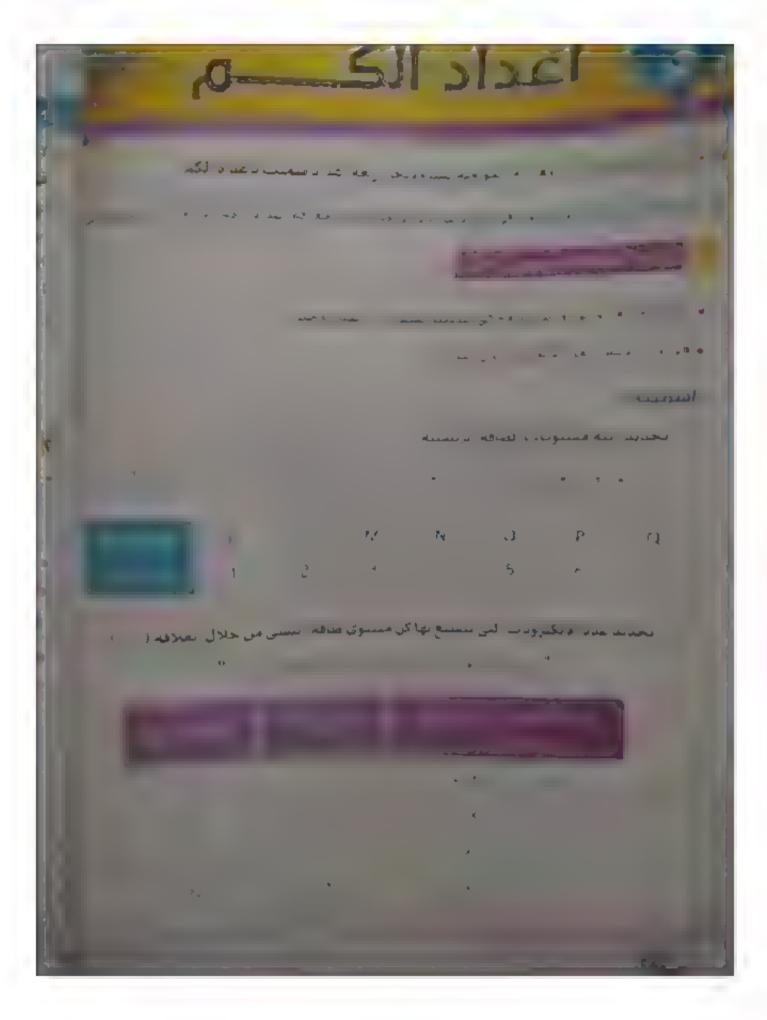
للالكبرون طبيعه مردوحه

🧪 يمكن بحديد موقع وسرعه الالكبرون معابد فه

درد تهيسروجين مسطحه



لان لغالم هادرسرخ وصبح مند عدم ساكم والدي يدمن على له يستنجر اعمل بحديد موقع وسارته الالكتاول مفاجدته في نفس الوقعا حيث لنجاب بنعله الاجيم لات عام الاقار النجيود.



فو دها ب احداث سا مدسین عدقه شبه دلا هدافي الدائم بداء الرازان الأراز الطافة الكلية بالألكد وا الرام معله رسع الكتار المعن صافح جركم الانكترادي وتعن سريته والش العيام العلا الأسمرك للم حد صف السوريك الراعدة حطوط طيفة فيعة مواة الداءان ب منتوب بالمنتارية هي العالم العباد المراسم للاحد لكن مستور تعافه رستني سداهي المستوياد الكرافية تبتاري فلما من بمنشوع - يحقيقيه عطاقة في الداء المشيوع - عرفية



Spdf - whate we can be an other

الأخياء الوعام من الأالفها الأفن في عبدالله

فالد المستولد مدعوات هو لالبان في كفافه

لحيينا أنفائه المستولد القدامر ياجيه فاحيسوني المنافية كالمشتي بمتواجد فيه فمثلة

« سافة المداود الدرايي (١٠) في المستوى بالسبي النالي على من طاقة المستوى القرعي

الرامسيور باليسر لاول

د دد ۱۱۶ م د د ۱۹ مروز س مستوی احدمات الرسيد وعدد الکنام سريسين and we there were to

	And the last of		
k	1	*e	`
	,	24	8
	2	26	:
		35	3
ş ş	<b>*</b>	3,	1
		ક્લ	2
		4	
	1	41	1
Ps.		lø.	`
		41	₹

150

when the party of the state of the said

you a na a san a

y and a second of the contract of the contract

## indepth.

سد الادينة كتبالي كل مسيور فالس دام كوال والحرور

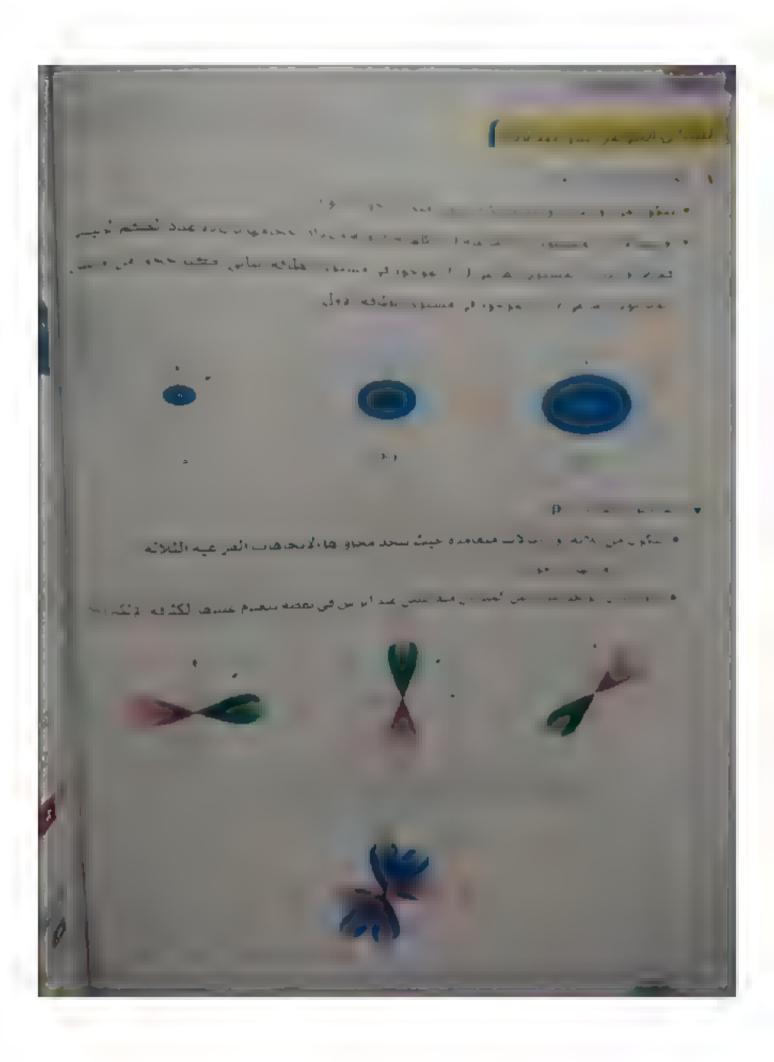
المدار لام الدر لاب في كل مسيدي فيدفع النسي يساوي برايع المها ( الر

اليمان بدد الكم المقباطيسي شيم فللطبطة الراجاء ال

الأسادات للسبون الترغي يواحد فيسانهه في الشكل والطافة والججم وفيجيبه في الأنجاد المراسي

الاه سبال به حد تمیین با کشیرون ولاید عیدیون بهایی (بیسته کا ۱۵ م) بد می درد.
 اسکون می او بیشان و خیدی و لمیستون بد می استام دا از بد از درد پیکون می بلاید و پییروانیوی و پیسته یا الکیرون و لاید بیگون می حمسته اید از درد.
 امیستون بیانی و پیشته یا ۱۵ بکیرون و لایه پیگون مین بشتمه و بید لاید)

Curtain		
	1	2
)		6
1		,t
1		11



عينكور من حمسة والتدامد السائم ليان والعامدة المستود عدين ا رجروا سالر بونقاء بعساية بندر ساء دا السا وعدد مكم المختاطيسية ( ١٣٠ 1 C 0 0 . 0 .. D 0 35 13 ... 31 1 Rm. 1 G +1 2 45 0 0 1p 1.0 +1 4 41 441 23

#### عدد بكم بمعالى

- هوغیرالحدی بهنده جرگه لایکردی جمهرانه خوانه مید.
   این ۱۹ بدال افتد بگول
- مه نجو جرگه عند ب لبين عه اونگر بيه داد. نه نسخون ا
- م مکشر بخارجونه مدر الدامه و الدوانية المام ويده المام الدوانية المام الدوانية المام الدوانية المام الدوانية و
  - > د ء د د دورسال
- والمستبدر فيستداع المواورييان لالمدود عبرات
- 🔻 و بمدال تصنصه ممتنی 🌯 هو پایتال تخیوه عبیا کد 🕠 پ
  - به واستندي بدم الأملاء ... هو فرستان يحتور علي الكياديد

سد ير دو وربيان لاكترون جول محور محان معاليسي وبدلت يعمد الانكترون الده اختيس فيها الا ديست الدوريس لاكترونيا وبالرجم من المستروني الاداريس الدوريس الدوريس الدوريس الدوريس المسترونيا الدوريس الدوريس الدوريس المسترونيات الدوريس ال

### المنافة بين وستارى المناقة الزايدس والمستبينية بشيعية وازاود عناوية

- و كا مستول بدائم التحلي بوحد له عدد من المستوياء العرعية بساوي رقمة العملا
  - 🗢 بمستوی گاران پیکون می میشیور فراغی و 🗸
  - ە يەللىون بىرىن ئىگور خا خىللونىر ق يې 🛒
  - » بهشتوی دید ساینکون ما اندانه مینتوی او <sub>اینا</sub>
  - ه المنسلوي برايغ سكور من ايجه مستون بي <sub>اليد</sub>

	LL	L	20	ىدرىس		
	NI.	. ) es	ري مربع <sub>ر</sub> ف	فه بیشی بیشه	en en en en en	me to out &
					4	
				_3	ي در في هم ر	
				ويسلاب		
				J-4 6		
ا بىئلا،	ي لسه	ي منځک مې	ليبيني لحدو	استنزان فدله	J 4	Sec. 9
					المالية الشرو	
				J	بري سبح ۽ کيره	
				عراق ب	۔۔ ــب ۔ ا	
				< 3.	ست و و	
			اوی (:	ساقة فرغي يعم	بارداد في لار مستوي ه	چ نساد لاورت
				RA-Way 1		
A	1	15	0	:		
	2	25	0	1	2	
	-	2,	1	4		
		44	0	1		
4.6	,	Ťį	1	*		
		₹#		E.		
		હેલ	(	1		
74	4	4,	1	1		
		at	1	1		
					1	

2 3 لابه باحد فيم صحيحه موجبه ولا باحد فيمه نصفه 🔞 د 🕟 د دستون بمرعی وار بیش فیما بین مرعد الطاهم بسكن لان بمنتور الدعى لا ينكون من ثلاثه ورسالات منشابهه في السكل و لطافة والحجم ويكن تخلصا في الاتجاهات تقر عبه حيث ينتشر كل با سنال في بعد فر على مختلد . عن الأو سناسي الاحريل ( ١ ، ١ م ) 🚯 مستويات الطاقة المراتية في كن مستوى صافة رينسي منساوية في انطاقه مشابهه في الشكل ا ميما به في بطاقة بتشيع بندس عبد الإلكيروبات لانها يوج، في يمس مستوى لطافه الرينسي لديك فهي منقارية في الصاحة 🗗 ساو مستویات مرمیه کا کې و و لطافه اكستكن - ديمه } لان لمسلوى لغرغي (٩) مباره بر ١٩ يينان و حد فقط به سكل كروي متماثل وقيمه عدد الكم الأعراب لاي مينيوي (5 هي جنمر بنيما تحييب العاقة تتيجة يو حدهم في مستويا

I go a will me a deal

عده من لسمه لانكسونية

-

و بدنو بدوره کانگوره با بدویر به پهدار منجمره عماقه با نسفه از کار کو عدد کان باهد کر ند

🚯 بيستويان بقدمتان 🤚 🏮 بكونا

م با فی امداف محسفان فی امدافی المسلوب فی عداقت محسفان فی اساش المداد با فی المساف و مساف و محسفان فی المساف المحسفان فی المسافی

1

منه به فی نصافه کا بمینیویات تقدیمه لبی بوجد فی نصب نمستوی به سان سال کا دیا استانه وجارتیمه فی دینکن کا به بینادت (۱۰ بها شکل کوچی میمائل و بدی تحییف علی تنجر او بید لات ۱۰ ۱٫۵ لکمگریه

🛭 لا تكبرونات بموجوده في مستوى لصافه 🖟

سمو فی بدد بکیر ۱) فعط سمو فی بدد بخیر(ن ۱) فعمد

نيو في عدد لكم (6 فيعد الحمد (6 م)

-

الاجانية في عدد بكم دانيين والثانوة والمعتاميسي ويحتما في بمعالى

Take It

لا بدر لانظم و الرافي ما والرفايل ما والرافية المستود المستود





ه د نيدق الكناويان في دره واحده في نفس عد د لكم الارتفة

البيدوا الثالم بوسخ القاوالك وبالمستدا

به مستخدم مستقل المستقل المستق



7	િ	tī e	ກຳ
3	0	Q	+ 12
5	0	0	1/2



و اكتب أعداد الكم الأربعة المحتملة للإلكترون لثانت في المسموى مسرسي المسم

n-4 e-2 me-0 m-+%

2 1 0 +1 +2

و ما أوجه التشاية في أعداد الكم بين الإلكترون الخامس في المستون الد في المستوى العرامي (25)

از لكنا وال الجاملين في (2p)

1 0 +1

3E 1 E

n 2 8 0 m/s 0 m z % n=2 8=1 m/=0 m = 4

ا لالكباول الشابق في 251.

يرجه التنبيعة في تعدد الكم الرئيسي (١٦ - وساد الكم الدمناويسين ( م١١) ولند

ang Euro تحييف بمشتونات الفريسة عرزتعظم حسوما صفيت لادالية الدالية الإناث فست البغامة خاتبالي

# 

say was that we began beautiful the

ه فيمه محموح عددي بكم دانيسي و سابهاي د ۱۰۰۰ د تنسبه ليمستمي لفراعي 45 45-4+0-4

ه فيمه مجموع عددي لكم تربيبني و لا يوي ( ۱۰۰۶ ماليسته للمستوي القراعي 3d 3d = 3 + 2 - 5

My May 4: Deeple Samuel of the of

- ۱۰۰ نخستونتان بادعت فی محموم فیمه عدد لکم فرنیسی و لبانوی ( n + € فال لم ب رابه سمر فيمه عدد كم سيني ١٥٠ بديم بولا الانما الاقل في يطافعها

ها<sup>لا ا</sup> أن من المستوالين لفرغيين £ م ١٩٤ يملا ولا ١

ه قيمه محموم عددي بكم لربيسي ۽ لڻابوي (n + %) بالنسبة ليمسيوي 45 4s = 4 + 0 = 4

ه فيمة مجموع عادم الكم الرئيسي والتأثيوي ( n + E) بالنسبة بلمستوى 3p 3p = 3 + 1 - 4

ومنت فل المستول عالي وروانيه ولا الاناعدة لكم لرسسي (١١) له هو لاقي

يه بدقم مان تعلق بمستون لعالم يكود ؟ ليال

ورملهم المستون بطرين بالمدافيرا

و بنهو بنمستون عدمی دیاچه الم د ( )

ول ملهو مصنعود ساس کان در در وی

ول دبيو المستون اصابي الديد فيم الد



# ين المركبات الألكنا وبي بتعناصي التابية وهما لمبدأ البياء النساعات

152, 252, 2p4

152, 257, 2p6, 3s

( 3 ) 12 mm

1s2, 2s2, 2p5, 3s1, 3p1, 4s2

( C+ much )

1s2, 2s2, 2p1, 3s2, 3p6, 4s , 3d5

( "/" and 2

152, 251, 2p6, 351, 3p6, 451, 3d 0

15', 25', 2ph, 3s', 3ph, 4s1, 3d5

( 10) year on

1s2, 2s2 2p6, 3s2, 3p6, 4s2, 3d10, 4p5

( From

100

م .... بركيت ولكناوني بكن من

(,(1),)

1s2, 2s2, 2p6, 3s2, 3p6, 4s1, 3d10

(())

» را الله في ديام أن الداه و يكون فل بيوفه و كثر بيادا و تبيطر ١٠ الد كان المستوى الطرعي 30 ق

مست مميو ويام الامتلام

أكميه كتابه ليركيب الإلكتاوس للأنوب

في حاله و ع الموجب بمعرفت عديا في الألفية الأمان الماسي الأمير بالمنسول الاستيار الأمير

ب في عالم ويون لمناسب حدد عدد عد الألفاء وعالم المدونات لفيونا

ا چ تصر فیمه نفسار به جائیته ایم مفیر عدد تر ۱ و د ب خریفه

γ. ) 15 25 2μ° 15 2. , 2ρ 3. 3ρ

11's 2s 2p

والمراجع وال

ه وي شد بين يو هد سيگون من و بيدا لاد . مان دمايد د اور . ت

and the state of t

ه المحالج به الانظام والمحالات على الان المحالمين به حداقر دين ولا النحست يكور المحادم". الماكان و الرافر عالم بالمحاد

ولا بحد الا الا الم والمدا الم المدافر و المادة المستقل طبعيع والمدافية فواديد. - ولا بحد الا الا الم والمدا الم المداد المواسد الأواد المدافرية المدافرة المدافرة المدافرة المدافرة المدافرة

£,

وأكتب التركيب الإلكتروني بلعبانسر التاليه وقف لقاعده هوب

عيد ال

£ ليسروجس (N) • الصريقة لاولى † † أ 2p² أ 2s² 1

1s h

• لطريقه شاسه (2p , 2p , 2p عاديقه شاسه • لطريقه شاسه • الطريقة شاس

ة الاكتباحثين O<sub>a</sub>O • لطابقة الأولى ١ ١ ١ ع عام 25 المادي المادي

 $1s^{2}$  ,  $2s^{2}$  ,  $2p_{q}^{2}$  ,  $2p_{q}^{2}$  ,  $2p_{q}^{2}$  ,  $2p_{q}^{2}$  ,  $2p_{q}^{2}$ 

2p' المرود (nNe) • العلريمة الأولى الما الما الما 2s² الما العلريمة الأولى الما الما 1s² الما 1s² الما

 $1s^2$  ,  $2s^2$  ,  $2p_{\gamma}^2$  ,  $2p_{\gamma}^2$  ,  $2p_{\gamma}^2$  الشبية الشبية  $1s^2$  ,  $2s^2$  ,  $2p_{\gamma}^2$  ,  $2p_{\gamma}^2$ 



🚺 با عدد الانكبرونات المفردة الموجودد في يون القانديوم ( ۱۷۰ 📞 ۽

ه الدكسة الانكتارين لدرد العابديوم وهن في حالتها المستثنوة

1 r) 1s2, 2s2, 2p6, 3s2, 3p6, 4s2, 3d3

ه التركيب الإنكساوس لايون العالديوم

 © بولغ اعداد لكم بمجمعه لايكبرونايا الكافو تعتمي بيد ينوم ( □ ) ا والديكيات لا تقدون العنفسر التساييوم

1s1, 2s , 2p6, 3s2, 3p6, 4s2, 3d

عبروب 1 4

	الايكاريان فعان	لإلكتاريا فالي
η	4	4
S	٥	0
m	0	0
m	+ /2	12

	د کنور - لاه!	الانكبرون بناني
n	3	3
B	2	2
m,	2	1
m	F. A	+ 1/2

کنسیپ دره الفوسفور 3 الکترونات می در ب الصودیوم لیکونی ۱۸۵۰ کنت عداد ایکم الا بعد للالکترون الاول و الثالث می هده الایکترونات الیکترونات الیکترونات الیکترونات الیکترونات الایکترونات الایکترونات الایکترونات الایکترونات الیکترونات الیکترونا

(,P) 1s2, 2s2, 2p4, 3s2, 3p3

 $(P^3)(1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6)$ 

3p II II II II II

E 1 € 1 🔾 کیت سو نج لایکترونی لایون البیکل ر 1 15°, 25°, 2p6°, 35° 3p° 45°, 3d° 1 1s1, 2s , 2p1, 3s1 3p1 4s , 4d1 L 2 ما تعدد لدرى تعيمبر حرابكترون قيه له اعداد لكم البالية ؟ en - 3 6 2 ma - 2 m - + 12 4

E 1 € 1 🔾 کیت سو نج لایکترونی لایون البیکل ر 1 15°, 25°, 2p6°, 35° 3p° 45°, 3d° 1 1s1, 2s , 2p1, 3s1 3p1 4s , 4d1 L 2 ما تعدد لدرى تعيمبر حرابكترون قيه له اعداد لكم البالية ؟ en - 3 6 2 ma - 2 m - + 12 4

# الجد بالموري





الباب

15

15



عرس . بو ۾ لڪويٽل بد انجيد وار، سه ه

للاس المريد في والم عن الدوار الدوار

س بر الماج المستستقة



# الجدول الدورى الحديث

# 12

ومرورة المنافية أعدف وما عسما حسب بريادد في عدادها بداله

الرابية العناصر بصناعا بالحميات بريادا في المدادها أدارية

البيمون مستونات لفرعته دال لطاقة ليسجعفنه ولايم لمستوب الفرعية دالت لفياقة

الأغير فسينامث بداء لتعاملك

مكونات لحدول بدوري

ه بيکو ايجدول في

اب 18 مجبوعة راسة

7.2 - 5.7

# deficit from "

چاہیں کے محیولیہ می تقد میں محیسے ہے اُنجو میں وہرستہ بطب عدد دخیست اپر عادہ ہی عدادیا یہ یہ می نسبہ آئے آلیمنے

# ه جمانمان

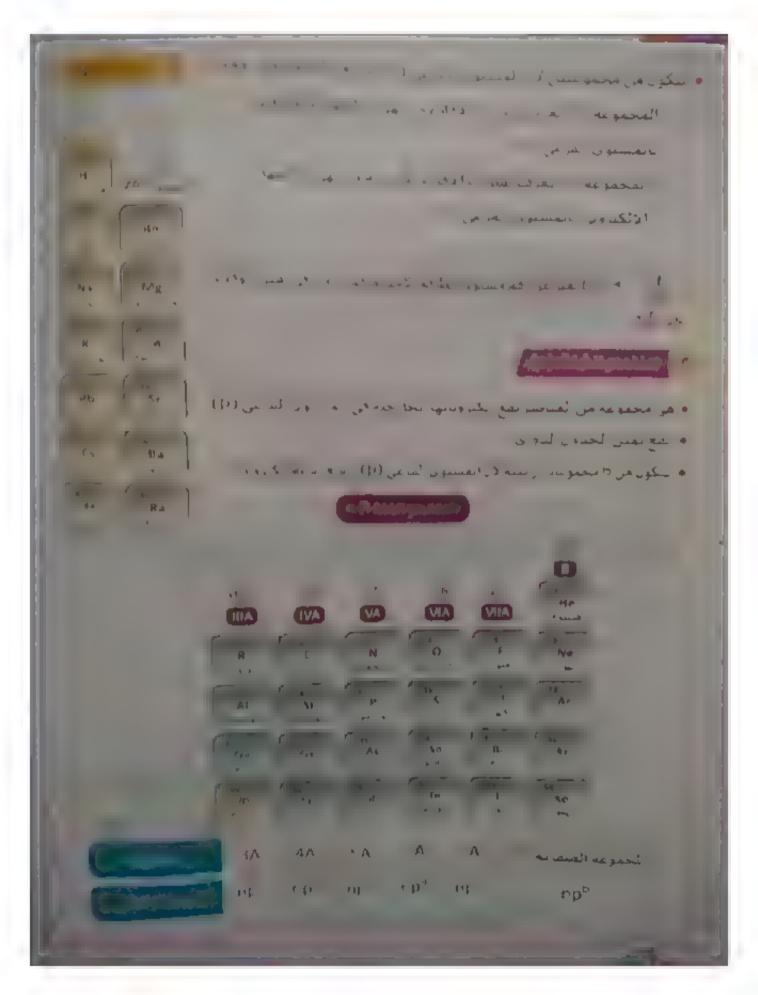
- 🕥 في ، و ايدل شيل عمد منتوبات تصالحة يرسلنهم بموجود، كل ، فالحميضا
  - 🕡 ني ياه د يو خده دويد كل سطير عن لا ي سينمه د يكبروا و خه
    - 💽 عا كر ادامل فيتوكرف فه لتني جديا ولايكوو ت
- او و تعلقد می نفید و دریهی ه رخوامل حیث یکنفو شید میلاد خمیع میشول بی ایمانیه یا دریمیومی میشول بی ایمانیه یا دریمیومی ایمانیه یا دریمیومی ایمانی ایمانیه یا دریمیومی ایمانی ایما
  - 🐧 یہ صدر دو ۔ نو جدہ ستن فر فیمہ 💎 فیسے

# فنجومها الباسياه

و م المسموعة في الفيافية في الجوافق وفي الله لمساعدية حسيب الأيادي في الدي

ہوں ہے یا منظم

€ بدعد العجمة به الأالا المياس المواسر كا Carried Marcard and a second 1 1 2 26 351 (gk 1-2 2 2 2p 3 1 3.1 45 📥 فالتنا للبيت تتنامه أداكت الديكتروني للمستوي الصابية أحداجي الجدور الحوري ينكون من 118 عنصر وتنم توريعهم من 32 18 18



- ١ سيسته دسانه لايي
- - ه نفع في بده و بريمه
    - ه برئینے لاک،ونی
- ه بند بعنصد لشکاندیوم ۱۰ دسی متعبد به حسی
  - ه تحتوي هذه السيسية على عشاه ساملو
    - T Service Community
- ه هو مجموعة من تعييوسو للتالغ فيها مثلاً المستوى ليدالي ( - ؛
  - ه نفع في شاوره للجامسية.
    - ە يېكىنىيا لايكىدونى
  - ه بند هنصر پیرپودا ۱ وینیپی نفیس کادمیوم ( )
    - ه محتوی هذه استسته عبی مشاد عناص
      - واستنته ديمانية شاشدا
  - و في محموله في الفناصيا بينانغ فيها ميلاء المستنوى الدراني
    - ه يمع في أثمار لا السماسة.
      - ه دکیبه لانکبونی
    - ه بد هندس ۱۸ دولا ) دستهن تعبیر تربید
      - م تحبيري هذه استنسته على عشرو عيامي
  - و سي مجلمو سه مدا الطلباطلية المناج الكتارة والي الدائد ال
    - ه به فضیتها شمل به اول داواین مین لایکهای بحد و ادبیات ایر

# السية للاغالبات

- وی دخمیمه می افغادست به ویها میان مستون عیمی ۱ و لدی پیسخ لی بگیروپ دیا بلکو ادر سنفه ۱ عد دید دلدیت شده نستشیه بلکوی می استشو
- و بياج بي الداء السامسة الحيال الركب الالكباري لمستوى ليكافو بي حي يحملج الدالة عام الداك فيها العبادس بتدادة بنشابة حيث بصعب فيسود عن تعصيها
- ه ساید امام استسلم افاکاسید الداراد اکان میانده میاندهمیا حکی خدید فعلی از الله فارس دو نور السادل (لایونی)

# التسله لاكتنبيدات

- ه کې محمولته در انفيادېد پېدانځ کېږې ميلام ايمنستوي لفت کې ( ۱۰ و لدې تيمنځ ل انکتاري د د ليکوال من تيبغه او پېدادېد ويديد ها د پښلاسته ليکون مر ا اعتصار
- ماسته ما داد سادهم خدا ال ماكيت الانكبروني لمستوى ليكاهو لحاجي تجميع عناصوبها بنيرات
  - ه عام القرار الأسانية والعناصل المشعة لأن الوينها غير مستقرة



- 5 سنل الايارات الاياسيد ساد د
- ف المدادي بمنسول بيكانو قما حل تجميع ساطرها تشهر بال ولديث فهذه تعتاصر
  - مدا و السايد عين الصيفية فقيطها عن تعصبها
    - Small production of the
      - ----
  - dans ope deare b. . I will be a large of the second public of
    - اللقال مكا جديد فعيل الاستياما عار بلا يو السادان الاجوس

- والبش ليحقوعه الأخيريامل عناصر اشته
  - - والعرضايات بالأملة
- ە ئىمىر نامىلاد خمىغ مىلىيونات ئىماقە يالالكك دىات ولدىك قهى غىدىت مىلىمالا ماكور ماكنات بىلىغونة يالغە
  - ه حریدانها شده د عن دارات مهرده
- ه ينتهي تركيبها فرنكن وتي بالمستوى تفاعي ( ۱ بالمستاة تهييوم ( کلمه فالکووني بليون ( ۱۰ )

152, 252, .

diller training of

- ه بيش غياضو لصلا ( ) ماهد المحموعة الصغربة
- فالتمير باميلاء حميع مستويات الطاقة بالأنكبرونات ماعد مستوي الصافم الرييسي الأحير
  - والشفل المجبوعات في
- ه نمین عوصتون بدرکنند لانگناوس لافرنیا به خاص بهدار ۱۰۰۱ و ۱۰۰۱ عن مدانی دید. با کندیات او ایمناد که دالانگندوست

ا اليونسخ فيم الانكسونات ليونسون لاقاب لم الحامل النظوان الأخوال موامليات الأمامية الأمامية الأمامية الأمامية ا المامية الأساب الأمامية الأمام

15 2 24 45 15 25 2p

لوستوأر فدأود الراكد والراها الدوارا

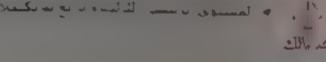
پوښيخ کيساد لکيوند خوصو لافريالت خيم د خو ادار کيون سايت په الانه د

- سائت علم ( ٢ ) حيث بنديع فيم منهاء ، إنسالات لمستوى لقاعق الالكوة بات
  - واليمنا بامتلاء حملع مستنوناتها أتصافه بادالكناويات مالتدا اخا مستويين إستنس للصافة
    - والتسم بن السلامين ولشع في أثاره التوميد للم الدارات
      - عد تحديد ( )

15°, 25° 25° 35° 35° 45° 36

N

عد بالك





هدر مستوی مکتمی و ممنی در جنود علی ۳ نگیروناند و مستور الاور فهو يالنمان بالمناواء

Wail write N jours & 22 ( Le + elles james Nach 8 نکيونات ۽ 18 و ۽ 1 يکنون

. به سی انادیک زیاب 2, 35 51 4 7 -8 , 44 F E

المسالم المسرعين أعاط الأطعرون	 t
	 The second of the second

- the same of the sa
  - سينم ۽ نيست سائي ادران لياديمه ، سينمه "

h 2 m ...... 6

بالمنيس بالمكتبل مكتس مكتس

رئي ه ما مسود در بع الحامير او ليباد بن لم كلميو جريالية

ا به المنظم المنظم المنظم المنظم المنظم المن المنظم المنظ

# daylescapes of the

# والها المتلكة المتها بالمتاويرا

Her is

Res 1

,Ar - P 3

We to 2 to 30 to 40 to 4

e 1

- ، بطر لتعديد الداري القيمير
- م سيجدم لعد تحدمل لدي له عدد ري فل مسيدر من لمدد بد ي ليميض عدد دوريعه
  - · المنحدم د ٦ لاعلى من برتيد العار بحاس

» بطيو كست ليو يع لالكيروني لهدد العناصر لافرت عا جامل

( ) , | 3s , 3p

( ) , 3s ,3p<sup>s</sup>

{ ) [ ] 45°,3d

( ) [ ]  $4s^{\circ}$ ,  $3d^{\circ}$   $4p^{\circ}$ 

( ) [ ] 55°, 4d5

( ) [ 5s<sup>2</sup> 4d<sup>1</sup> ,5p<sup>2</sup>

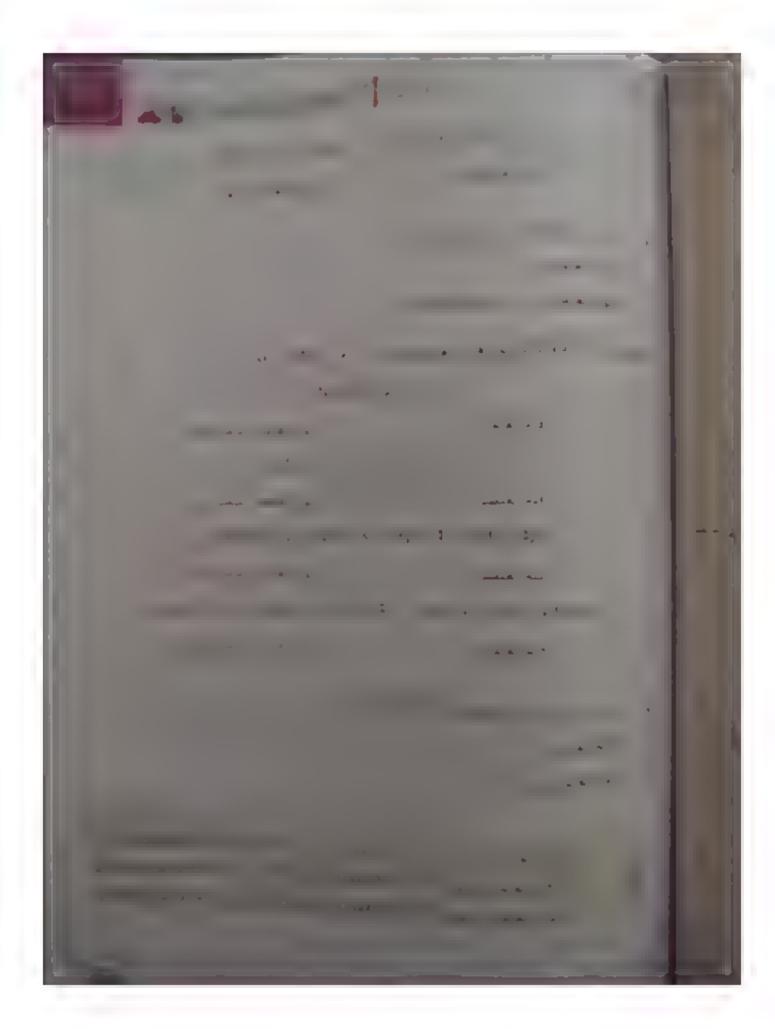
( ) [ ] 652

( ) [ ] 65' 5d , 4f -

# Palaticha ( Common St.)

- ا بنهر بنجر بدر وزيره العبيسير و كديرة الوجه من اخلاس الاير غيرميون تراغي بمردو الله الانضر وبالب الانه
  - ۱ د کان خرامشتوی فرغی لیمنصر هو د
    - صافية لعنصبرات
    - صنوع لعنصر مم

```
ه طبور مترصه شد شد باهده لعدسه ا
               ( ) 15 25
        . نوخ لعنيم
         1 15 25 2p .35
        ال يوح العبيس
                            ، فيه عندير
        ( 1 15° 25 25", 35 3p 45
       الروع العنصارات
                               بأدافته بعيضو
 ( ) 15<sup>2</sup>, 25<sup>2</sup>, 2p°, 35 3p° 45, 3d 42° 55
        الديوع العنصر
                             بأحاقيله تعتصير
ه شخطر تهييبوم - بركيبه لالكثيروني - وبالدلق فهو من عناصيرالميم (- ) وب
                               متال و متصرفتين ( )
                      🦞 د کال خرمستون فرسی بتعیشتر فو 💮 🕽
                                           ما فيما العنصير
                له مطييق الكرافية وكبابك لوج هذه العياسير و
               ( ) is , 2s 2p'
                                   أرفيه لعنسا
         - ، بوخ لعنصر
        ( +15 25 2p', 35 3p
                                ء فيم المنصر
      ٠٠ وع المنصر ٠٠٠
           { 11s 2s 2p<sup>6</sup> 3s 3p
                                 ائد فيه العسيوران
          ت بوغ المنص
```



فعليق دائد فيها و ودور بدر السياسية الاستناسة بدر السمي الله الدرانية

11 2s 2p 3s 3p 4s 31

يوء لَعَيضر

أأفيه تعليب

سلسه

( ) 15 25 2p 35 3p 45 3d , 4p , 55 Ad

\* دخ عنصت

دادافته تعلسا

٠٠ لسلسيه

115° 25 2p 35,3p 45 3d 4p 5,,4d ,5p 6s 4f ° 5d

اأدفيه عنصي أدبوح عنصي

# و - د کان اجر مستوی فرعی لیعیمبر مو

- م فيم العنصر
- ⇒ بوج بعيضو

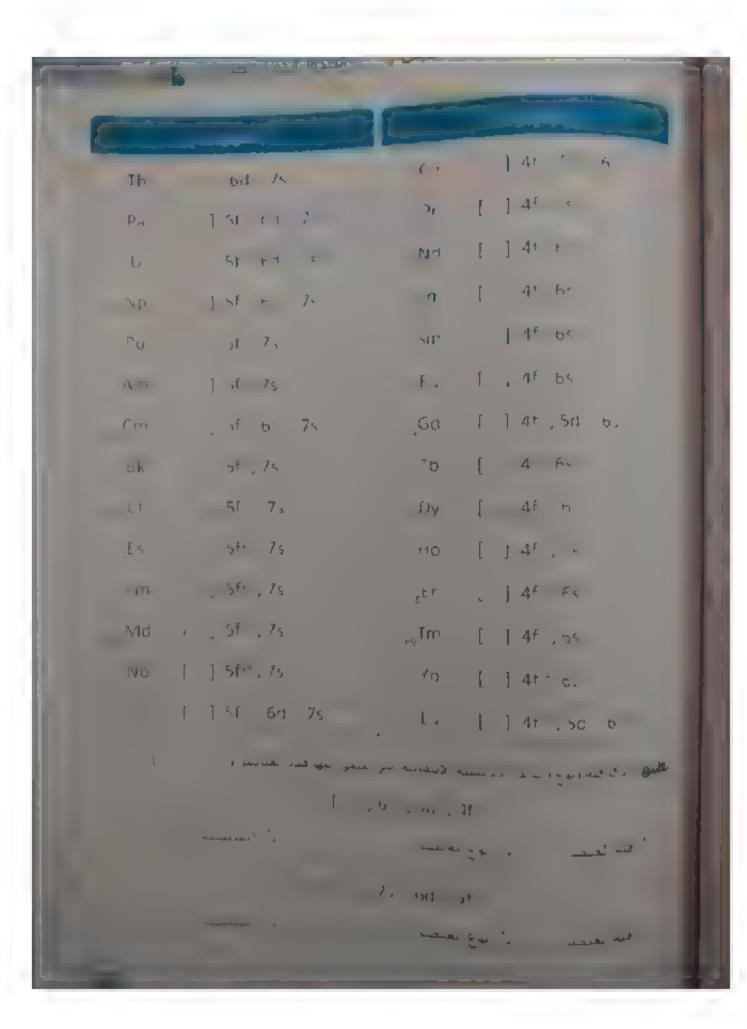
شيو ابن صبحن غد فسر مستعملة الماريدة بين ب. 1. د

الهيواهي صبعيل المناصير مستعليها الأنجاريات

ا د کان لمنجد بنیو د ا

مادونة عادات

، لمراكب الألكتروني لتعاليم الإستانية ألد حيثة بكون غير منتظم ونسيل له فاعده للحكمة الداكمة ا



soul and a second of the secon

A se a second of the second

1 F + Matheware company

1 .

44 1 1 45

a campl

(a) 15 25 25 3, 3, 45

was a self-was a

( Mr. 1s 2s 2p 3s 3p 4s 3.1

وواقم بدوع المعا

# ♦ تجديد فم ورمد المجموعة

ه المور بي تعبيوند مو (15)

به فم محمومة - بساوي عدد لايكتاويات موجوده في بين مستوى فرعي كالمرتصيص ليها لرمز

ه الله و حد در من مساء سوح و فم بدر ما فه المحمولية العلمون التألية ( ف ١٧٦ - ١١ م

H) 18

سه علی کا ایاد منصل ممیل " جمالیوه کار "درقم محموعه " ۱۹ کا ۱۵ کا ۱۹۱۱)

ده ما و عام موس الم دواة أداسه الأدارقم بمجموعة أد

( sa) 1. 25 , ap 3 up 4s

فيه يعدمه ١٠ و لغدس معيل المدوم النعب لأ رقم لتحقويه ١٠

152.

المصروع كرامل تصدوا وجواهم لده ده قم محمومه عديسا المال ( ) 15 25 21 المعلوم المحاري المرازي المرازي ( 1s 2s , 2p 3s , 3 ' جد يوغ تفتعير ، فيالدون 11s , 2s , 2p1, 3s , 3p 4s 3d 1, 4p والوح العنصير أأكا فحالدواها أكا ا الا مجدوم عدد لا يكتاون بالقي حا مستوسل فالمساء العِلَّا الد حمولية المستدرية ( ) او ( .... المعلوم بالأمر بيه ويوج و في لدو دو فم معيومه ليفياس م ( Jan 25 2,5 فالمراث أنهج بفيقين المراثلة +1 - +1 35 3, عدد " به ح مصمير " عمر "

ال جار در فاحد د

متحصل المتح



np nt 0 р тр rng

A A A A A ...

# 💎 د کان جا مستوی فاعی لیعیصبر هو 🤔

اد کال نمسیون آغاظی امتیطون مر

و فيد المنجموعة الراف العلم العلم المنظم الكثير والأعدادة الألكثر والأعدادة الألكثر والأثاث الصابي (أ الم تصليب اللهة لرمن ...

يطيع حد كي من هنه و سوح و فم ليوره و قم تمجموعه لتعديث تناليم الله الله الله ( ) 15 , 25° 2p , 3s 3p 4s 3d

فيه هيند . وي هيف يوادي د د رفي محمومه 88

115 , 25 2pt 35 3pt 45 4d

- demail on the succession ء فم لمجموعة 85

, 18 7. 2 35 St 48 of

IB was the car of the laws and make the

و رقم بعضويه فال أعنين ينس ممجوعه عاديه

ه بهيو حدد كا من نفيه و مورم فيم عوده في لمجموعة عقد بدا عاليه دا "

1 1 1 2 2p 1, 3p 45 , 30

، عبيس ، نوع عبصير . فيريد د . . .

1s 2s 25 3s 3p , 4s , 3d

والمراجع المحاجب المنافعة المحتموعة

, 15 26 2p 5° 3p°, 4s², 3d°

فه عجب أبوح بعيب المناف عم داريم محمو

المه فم للمجهوعة المندوي عبد يكترونات تمنيون للالتي أرا لأجبافت

الأطبق حددكي من بسيد والتواد واقد بدوا واقد بمجموعة لتفدد الداعة الدا

1 35 25 21 35 36 45 5d

1. 2. .. 3. 3, 15 31

ساجم بمجموعة 82 لا عدم ساجم عدية





والصرارية والأمان والمعالم والمعمومة كالمانية

( )

( ) 1 2 3 3 3 4

ب عبد في الالمحمولية الله المحمولية الله الالهاف الالهاف

خليد الأخليد الأخليد الأخلود المرابد



🚹 منسد مملل مو لی دو و یا خواه موزیه ۱۹۸۰ از 🔻 🔻

1, 1 2, 1, 3, second

(15 ga c a

سعاد سا سه في سه و ساسه وجد عداره لد ي ت برکتنه لایکتادین هو 💎 .". لعدد لدري له هو ر ) ـ بركسه د كبروني هو − عدد سرى له هو ) 🗘 ستيد دنك يو المعنى الله في يادو و يحافينه والعجمولية . بركيته لالكبروني هو ، ، بعدد بدری ته هو ( ا 💪 ستمر ممين نمع في لدو دال بعه والمجموعة 🐧 اوجا عدده سات ا نفسہ بندری به کو ( ) 6 مسالحون عنى المستويات رئيسته و الكثرونات لكافو وحد عداد. - الركيبة الإلكتاويل هو الأامالة عبد بدای له هو ( ای 🕡 سيد مثين يجيون عتى - مستويات تنسية و - الكثروبات بكافو أوجد ٠ كينه الانكتاوني هو ١ هدا بريه هو ( ) 🛭 سے ہمیوں میں۔ مہنبویات نیسیہ و عدد کانکبروبات فی لم and the second day to acce to be ٣٠ البيه ( لا، ولي هو -أعدد بدى له هو ( ) أد ركبية لإلكبروني هو العبدين له هو ( )

🕦 معتمر والبعة الأبكد وبراهو 🦳

تقليانهم أنين تسته في الدوام

- أأحياضا للتحميرعه واختد فيسابهه في لحواص
- والأفديكو عنصر سينده في لمحمو عماوه كربته والضاوس هوا
  - وأد فلا تكون عنصير نفيه في الهجومونية ون كبيلة الأنكيد وبي هوا

🛍 كنت كنوانغ لايكتابي والعدر الداي وكذلك فم كده ء واقمار في مسبو ه الفرسي له اعداد ابكم البالية ١

- هُ التركيب الإلكتروني لتعيض (١١٥) ١
  - نُ تعدد الدين له هو (دي)
- بأبارقم ساوره الاسا اأد فم لمحموعة 🕚
- 🞉 سختر يو نغه الإلكت وبي هو "Ar] 45 3d مناذ بياكت الايكت وبي

المعتصب الدي ينيه في نفس الدورة

- ء التقييس أندى يليه في نفس المجموعة ...
- 😯 لنركيب الإلكتروني بلغيضر الدي يتيه في نسس الدورة يربد عنه بالكثرون وحداد ف من وبدعاني يكود بركيبه لإنكبروني هم ١ ١ [٢٠]
  - ر" بياكيت الالكد في لتقتصر الذي بقية في نصيل المجتبيعة يويد عبة بعيندوي طاقة ريا وبالبالي بكون بركيته الألك روبي هو ( 13 - ١)
    - آیا جدد عدد دانکم و بعد بالکنرون (حد وکدی) که بدو دو نمخمو به هیشتر ادار بدینو والدكتيب لإلكت دين تعيمت المالية المال
      - ال عداد الكم لاربعه هي ( ، ، » » ، ال الكم الكم الأربعة هي ( ، ، » » ، ال
      - بأبرهم لدوره الما

وأو فم المجموعة ١٠٠

سیست ب را نمیون د ف استان در در به سی بیدان میرونات میدود ویتواج نگیرو دیه فی

at an excess of present and

وجد باركند الأنك ويريم

وميد عقد داد ي

الرحد إقم أدداء فم أعجبوعه

سركتت الإنكتروني للغلطيو ا ا

بالمداديلة هو ( ) أوم دو د.

" en (nengas ".

ع مسر مدده مدي وحد مدكيت الانكدون

أسعيطت الدي يستمه في نفس الدورة

المعتصم لذي للبه في تمس الدواد

- التقيضر الذي يستعه في نصس المحموعة

للعنصر الذي يهتم في نصب المحموعة ا

🕹 كارفيت الايكثروني لتعيضر 🔞 💎

محیا ایس پیش<mark>مه فی نیس ا</mark> تا ورد نش عبه بالکنا دن باختا بایا سان انگون برکنت الایکنا رای ش ا

همصارا الدي يتله في نصب الدو م يريد علم بالطبوق، و حد در للم لي طور الرائيلة الإ أداد دان هو

الانتخاب الديار بمسيلته في عبدي المبطقة بقال عبله له الأول عبر في فيه المستر فالا عالم يشور الرشيبة. الأنكار بالديار

العنصور أوان يبينه في عمس المسرموعة ترايد حية به بالبواز عداقه النصي وبالداب بطوان برائيتان

لايكتروني هو 1 ا ا ا

# تدرج الخواص هاى الجدول الدورى



ر سیا بخد کیر بهریت عظمی، در ایریت ایرلگیریتریسی

- ه صهرت سطرته لموجية ن الإلكترون بتحرث عن يستخابه الكيرونية حول عواد في جميع الابتداء الداور والله عاليات الابتداء الداور والتابي والمكن تحديد موقع الإلكترون حول انتواه بدقه
  - ه من لحظ أن عبير أن تصف فصر الدرة هو المسافة بين النواة وأبعد أنكبرو ، بداور حولها

( ac to a set a cat the

- « نصب عظم في الماكتات النساهمية يعرف ، نصف المطر الدري ( ·
  - والمدا المطرافي المركبات الأبونية يعرف بالصف القطار الأيوني
    - أ تنعف تقيفر لداء التنداشمين
    - « هم محمد المسافة ليم الماكوي ، أين متقابلتين في حرى تبايي البارة
      - ◄ عنظم الدردهي

H N Er H



# Constituted States (1974)

- فاهى المحيدقة بساراتوانق داندن مبتجداتير
- ية وجدد فواس نصب المعد وقالوا الوابعدة أد ساهدية هو الأنجيين ود
  - في خاية يماني ألد بني أد بين من بعنو التواج.

. . . 5 C + 4 والوبالساسة يواراه ومحمو حبشواقعان لالوسن للكدين لوها مدر و عدر ۱۹۰۱ کا فی خری مست ۱۹۰۱ ساول فيونص فأفريكون



الا علیت ان طول از نعیه فی خری الهندروجین الله اوی وطول بازیمه فی خری نکتوا انتماوی ۱ ۵ دا حسیت طول الرائمة فی خری کنورت الهندروجین

عسف فسردره بهيدروجين - بيا حرى بيد وحين 6 = 2

اً المصلم افطر درد لكنو = صول عراضة في حرق الكنو = 1 38 = 2

عنول لرابطه في خرو كبوريد لهيد وحين ، - يصله فصر دره لكبور + يصبحا فط لم أنا <del>غيا</del> يؤخل

ک مست را طول در نصه فی خری لکلو است وی او مطول کر نصله بین دره بگریول ودره لکنور فی خری رابع کنورند انگریول نستاوی حسب نصم فطر دره بگریول

ا بصنف فصر ، د لکلیا = طول لا نظة فی خری نکیو ، 1 93 = 2 = 2

\* طول لربطه بين دره نكريور والكثور ( ) « نصف قصر باج لكنور « نصف قصل دره نكريون نصب فضاء د لكريون « صول لربطة بين درة بكريون و لكنوا ( ) « نصف قصر درة لكنور

الله و عدمت راصون برنطه بنی الله و ا

حنف قعيراداد لهما وحين

الطول لاأبطه في حرد الهما وحد

مصنف فظرد و فكسحين = علي لا نظه في حاو الافسيدي 32 ع 2 عام 2 عام 2 عام 2 عام 2 🐧 را علمات الاستان فعشر الوالي 🔞 👚 الس الا الله على الوالي ن کله الالوالية في وحدد الصليفة في اكتب الم بالسلوم سول براضه في خران كنسبار بكرياه صول بالصحالي ١١٠ تاميد فضاع فاقعر بين لاكتلجي فابئوا لا المسافيل 1 11 11 صال ما لمناه في وحدد الصيعة عن الكناب الكنامة العاسس في 6 برخای بست

تعلف قطرد ۽ دکسجين = صول لا نصه بيان 💎 ) ۽ نصف قصا دره يکبور

`

مول برابطه في خري الاكسيجين 💎 بصف قطره و الاكسجين

. .

we have a second of second and a second

تسف فطر درد الكسجين

()

ا مدل با بعله في حرى الأكسامين ا

صدروعا في حرى لماء ايساوي ربطة

مجموع طوال لرو بط في حرى الماء . . علول لرو بط في حرى الماء = = = = . . علول لر بطه بواحده بين ( ۱۰ ) = . . . عبد الرو بعل

" طوا الرابعية بين ( ) عالصلف قطواد والهندروجين + تصلف قطواد و الأكساميني

نصف فعد داد لاکستخپن = مدول اگرانطه نین ۱ 💎 🕒 نصف قطر درد تهیدروجیز

، صورت عليه فواخري وكينجين ( (فانصف فطات) والأكساجين ( ) ه

ه لتنا بليل دعاماً الدواد يوجد با خالها او نهايد القوامية التنامية و يتوادو بالساميطان لم الشنطية وبالبناني الباحج شاحبة النبوء توجود الدولوبات الموجية يها ( )

فالعلمد سجته ألتوادفي أيزد أذعني عباء البرونويات الموجيم لموجوده بداجلها

و يرمر لسخته التو عبالرمر ( )

ر مستون عداده لحاض به لا پتائر سسو عود تنجيه الده ا فيهلا لانجندرون بتوجود في مسهور لاسام يس سائرين الانكيامان الموجود في منشور العداقة شروب بگافوه است افي وياد د عدد بسخته نيو د گافته ب را کیروناند ند خبیه نموجهدر فی نمد این نمکنینه تحجیب جرومن سخته است (۱۳۰۰) البراسجية لقواد عي تصبي لالكثروبات لتكافؤ في من سحية عواد تكتية السحية القعبية بني سائر بها ي لكبرة ن في داده العرف سنجية بنواد بمعالة (١٠٠٠) یمه سود نشفانه را تکیان دما فراما سخیه سو ایکیه ایما کاروایت وعالديا لشجلة ليودكمنه ه في تنجيه اللود المعلية التي يد يراي اي تكثيرون في با دما 🎵 تسخيه الصفائة لينواه في من سخية اليواه الكلية -🛂 ، تکبروید ایر جبیه نموجو ایامد ب دیکبرونیه تحجت 8 ö Be NP Ai fee Mg Ar As 81 Ca Kr Ga Se Sh 41 Te 



- the series were there is been a series
  - ه المسهديد عسب السدي بدو د بداعه



......

ه في أنه و لا أو حارة الرواد هذا الدان من يحير فيوداد ستجمه على الشمالية الدان على الدان المعالية الدان الدين حيالية الدواد لا تكبرونات الذكافو فيتتبحش محجرات وعم الداند الدين الدان عمل المنتب النصم

# كبرة ولدوا

» په مدد ند ښيرداد کلا س

فهم خياد النواء للانظم وبدا

جود البيادر بين الانكتاريات ولكن فوم الجداث بنائجة عن الداد البنجية بموجية لكوال كتا من دود للبيادر النائجة عن إياده السجية السابية

# AND DESCRIPTION OF PERSONS ASSESSMENT ASSESSMENT OF PERSONS ASSESSMENT ASSESSMENT ASSESSMENT ASSESSMENT ASSESS

- الهادون والصحار العملي كليم التجهد من العلق التي السلس
- ما معلى المحمولية كما في السكل بيماني

المسسر

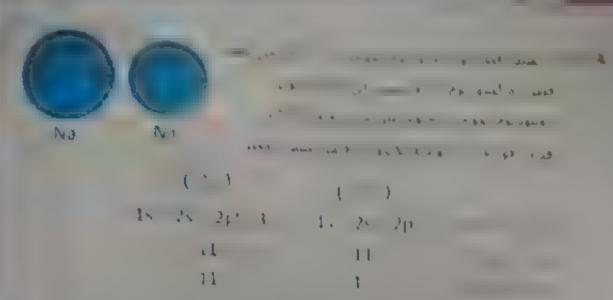
ه في المحمومة أبو حدد عبدها يادها العباد التاري بقريب عبي دلك كن مي

ارداد عدد مسويات انطاقه الرئيسية

يادء فوى السافرنين الأنكبرونات ويفسها

الداريد مستورات لعافه بالتسيية الممينية الإنكاروبات والتي تغييل على الرحات ياليا قود حدث ليواؤ عن تكاروبات الكافو الله المستورية المستورة المستورية المستورية المستورة المستورية المستورية المستورية المستورية المستورية ال

مس بد با ري عدم سيدي في بعدت لهنديون كيمياني بعقد الكنزوسات وبلحول بن بوار موجده المدار الانكبرولات المعتقد الداري في يعدله المستجرة بكولا فيها عدد ببرونوات الموجدة المداري المداري المدارية المستجرة بكولات الموجدة والموجدة والكنزوا بداري والمدارية المدارية المدارية المدارية والكنزوات الموجدة المن عدد الإلكنزوات المدارية والادارية والمدارية والمدارية والمدارية والمدارية والمدارية المعتقد المعتقد المعتقد المعتقد المعتقد المعتقد المعتقد المعتقد المدارية والمدارية والمدارية



أي كلما أدب شبيته الأيون الموجف كلما قر تقيمت فعلوه

یت مریقی جیبت بیشف نفط مع بیان لسبب ( ۱ / ۱ عیمت یا ۵ میمت یا ۵ می درد در ۱ - ۱ - ۱ - ۱ این بیشت فصیر داد بعد، کیر می انفساف قصار بویایه کما یا کنت را دت بیجیه الاینی بموجیت فی تحسب فصیره

📦 د د دی موب پر سال

- « تيمير اللاقد با أنالها عبدها بدخل في تقاعل كيمياني تكيمين الكيرونات وتعجول الى يونات سالية
- ه دايا الفتعيل بالرفائي في الحالم المستقرد لكون فيها عدد البروتوبات بموجية عاير الإنكبروديي البياناليم فيناه بارد الخلوات التحتوي على ١٧ بروتون موجيد و ٧ - لكبرون سالين
- ة في الأنوال بسائلية بالأنا عدد الإنجيليونات السنانية عن عدد البرونونات الموجية وبالدالي بردايا فوي السنافراسي لأنفار وبات ويعشها فيايد نفسك المعاد

بصف فطر بیون لگلورید استالی کیر می تصف قبل داد لکھور و لسبب فی دلاک ارابون انکبورید السالی پختوی علی عدد انکبرونات کیر فیرد دفوی لسفریس لانکبرونات وبعضها فیرید نصف لقط

( )

15 25 2,7 35 3p 151, 251, 2p1, 351, 3p5 ==

17 17

17 18 .

🔸 كلما رادث شجيه الايون السالب كلماء دالصف فعلوه

وم والمب

دا ريب ما يني حسب نصمت لقطر مع بيان نسبت ( / / الد علمت ن

( . < ⊃ < ). ﴿ رَمَعَتَ قَطَرَ الْآيُونَ السَّالَبِ كَثَرَ مِنْ تَصَفَّقُوا دَيَّهُ أَمَّ . كَثَمَّ عَلَيْتُ ا الْآيُونُ السَّالُيْبِ إِلَّا يَضِفُ قَطْرُهُ

أربب هده العناصر بصاعدنا حسب نصف القطر

( 14 118 6 4)

لُحن هذا الدوع من الاستينة لابد من توريع الكبرونات العنصير لم معرفة موقع كل عنصير على الحدول الدوري الثم يرديب بلك العناصم الثم يذكر تنارح الخاصية الدي تساير عليها كاساني

A A A A A Na , Mg , P , CI

{ < < 12 < h, < h)

والشبيب في ذلك تأنصك القطر بقل في الدورات الأفضة ويربد في تقحمونات الأربيب

لا داد د کناوی میکنده داشتن د د کناویات بسیالیه داشتانی the men and a company of the party العالات المراجع المراجعية المراجعية المراجعين المراجع المراجعين ال € عنظ لد. چا ، وجد یا کیادی بعنظا جات لیب وجد یا المحديث و مولي د الاستان المعلق ن د کست . د گذیه فحد فاده می تصافیم فی د لالمتنبی در این وسیطر الی میپید وعاف صافة مختللة في ما ما ما ما ما ما we will a think a section as any and any هر پیاه اید مرسد و به کی د لا ب ده وداني د مالمصرده وهرافي الأساعيان

ه خهد بدین کشون به فی بیدیانه بلا مه عقیر از ایمان درد. برای موجید بخیر بیخته موجیه داخیه اینانچ بیه اور بخیر اسخیس مدخیین

، هها الدين أما لما الله هي الطاعة اللا مه بقعيل و إلى يكد ول و حدمن الذن موجيد يحمر الشخيفين موجيدين البيخ عليه الول موجيد يحمل للات فيجدال موجي

فتنق الوصلح جهود بايل عنصير المستسوم

ا جها ،ين دو ا

أحها عاد باد

استنسخ مي تعمال بنسانق با

## ۱ في سود له خياد

- « برده خود آماین کنم تحود من تنسب لی اینما الان با دالعد آلد را تعمل عام تصمیل حسید العجا
- الدر شخته ليواد لهمالد فيراد . في دار الله الحري الساء المناح المناه المناسلة المنا

Ma

r ľ

2A

1A

Li Be B C N O F No

٧ في محموضة لوالدوا

بخر جهد شاس کلما المجهد می علی بر سنس لال باده تعدد ند و بعد بند.
 ماده بصنف لصطر

ر دة عدد مستوبات لطاهم لرئيسية لمكتمنة بالالكتروبات فيردم المسافة لد المداود المسافة لد المداود الكروبات وبالثائل من عدادة الما مدادة المداود الالكتروبات عن البواد

الله من الله من فيه حيوم عالم السيالية بعد صرافية النادات الرائي مع والأحساء المات المصلة بالنول في والأحساء المصلة بالنول لاسود بنشاعل كيير مستوى بذلك وأنيسي

3A 4A 5A EA 7A 0
Me

2970

چهد سایی ده! جهد <u>لدین</u> سای

A5 \_\_



فمدر حید دیں آگا مراجی 📑 کے دال 🗯 م عبد نویع مگامی باز نوسو نجا 🕒 م المراه كبالبط الحباقت لكاوراوان لوقتدها البط المربوران (45 2 22 5 ( 5) 7 7 3 35 🗀 د لاکرو لا کاسکین با باشدهمین

1 , 1 21 gu mu par en en e ٩, ١, ١ ، يومر أس تحقق المين الالكتروني لندره كييو ه در معل دیگر ویی ۱۰۰ در مدید ۵۰۰ سه سد ۱ . د المادي به يايد جعل تمنيوا لمريني لاجترامك، فعلق در یکی غیر کلید کیرو. جاید تون گلیزد در دی دید تحصر تصنیوی د الحديد يا الصب مهمي ( ١/٥ وياسان تصبح منها الأنكتروني كتبر v + e → L ( ) 15 25 25 (C) 1 . . . F مريحمل الميق الإلكتروني للدرة صعيد a see amore and a see a mount of any see \* تطبيق مے ہے ۔ اس علی ۲ سات عداد راکاد کو متعدمہ مستباثر بالکان نون عامل وجيد ليسو - ( " ) مكتمل بمرة و المنظر ويأس

No to - X

و بود دائمین فایکیرونی کلما تجهدامی لیستانی بی تمصی لای با داشت اسا و تعمی سا استان تنست استنباه اساس بادار فود خدید اسه ایا اشت. ایا استها به ایا ایا ایک و استان

ة تعلى تمثل الأنكلووني كلف يجهل من على في ينفل الآن باده بقدد ما در همان سن الا الجمعة التنفيز والاندالي بقر فود حداث أثبو در 1 بكت والدام الجدو المار الانتاب الم

قار السيار في عال الإسكاد ولي بالمسلم عارف المحمدات الأراد المسلم المسلم

الله المستوريق الانكبروني بفيضير الدينية بحداث المستند الدالة الدينة المستند الدينة المستند ا

\_ 5

> المدينة المجدوني عصد الداواء أأثث المستوا المسعد فكتمي والأيكياروناي

> > 75 05

ر ميد پينهمو هم معموره اها افسا بنيده فيسيمور انها يا الله ما الله داريد. المدورة الا دارية المدارة المدارة الله دارية الله دارية المدارة المدارة الله دارية المدارة المدارة المدارة الم

14 73

المراج والأمراء الأساع المام المام المام الأمراد الكالم المام الما احد کا یا منصدم ۱۵ یا در ۱۲ المكري والدور مهاموجين والداسي للعنظير منيد A + A + C < X + Y < Z grand day of the A + A + A

لصرا الأنكب حيا مصطبح طائه بسيواند الروقي في خالب السا

تشالتيه اكهرتية دالميير مصطبح صافة وتبيدا تداء المرتشية تنع البراهاء 🥟 الكال في الصابيع بكيرية تعيداني الناسد في يجابد لوغ الرابعة

# التسرية عن التحوير الدوري

## في عارد لوحده

ه باداد السابسة لكهرسة كلما تجهيا من ألب الى أيمس الآل بادة تصعيل لصطار المطر وبالناني برداه قداره الدارة عني حياسا الكيراءان ج في تسجموعه الواحدة

ه بدر السالينية الكيونية كنما الجهدامان الطي الوااستين الاي يولاد الفي المناهية التصاويالمالي عداقات بالمراجدات كبرور الراعيم الكال

المواكل بنايمه فهريته

- ٣ يغيب غنصر بصنو . كير افتافير بده بنه في ليه .

به به به المسلس و مصد بعاضه المعلمية عدم، في د بيد بعربيصة بيني حديث به بن ريكنه وساسه أريديط معضمية الدرة بمعارد بعالله بكت دور لا بعيد لكندانية بحريم

سيميح بدو مستريد و مفرده مصطبح طاقه بيت د يقف د مصدح بسيايد د تماييك

الله الم العالم الله والمساوية المساوية المساوي

يران يتكوين المهاب ممجمه العودان أسكمين الوبات سالته

# حدول بنس فيم السياليية الكهربية

4	2A	31	4A	5A	_ 6A	7A	
7 1 5	Be 1 × Mg 1 7 Ca 1	8 2 A	( 25 \$ 18	N 4 P 4 1	O 3 5 5 2 5	F 4 ( 3 Br 28	



الدممانانين هو الاثمر في نصحت نعمل بالمعتمة للا م تتبدروجين و يوسيها

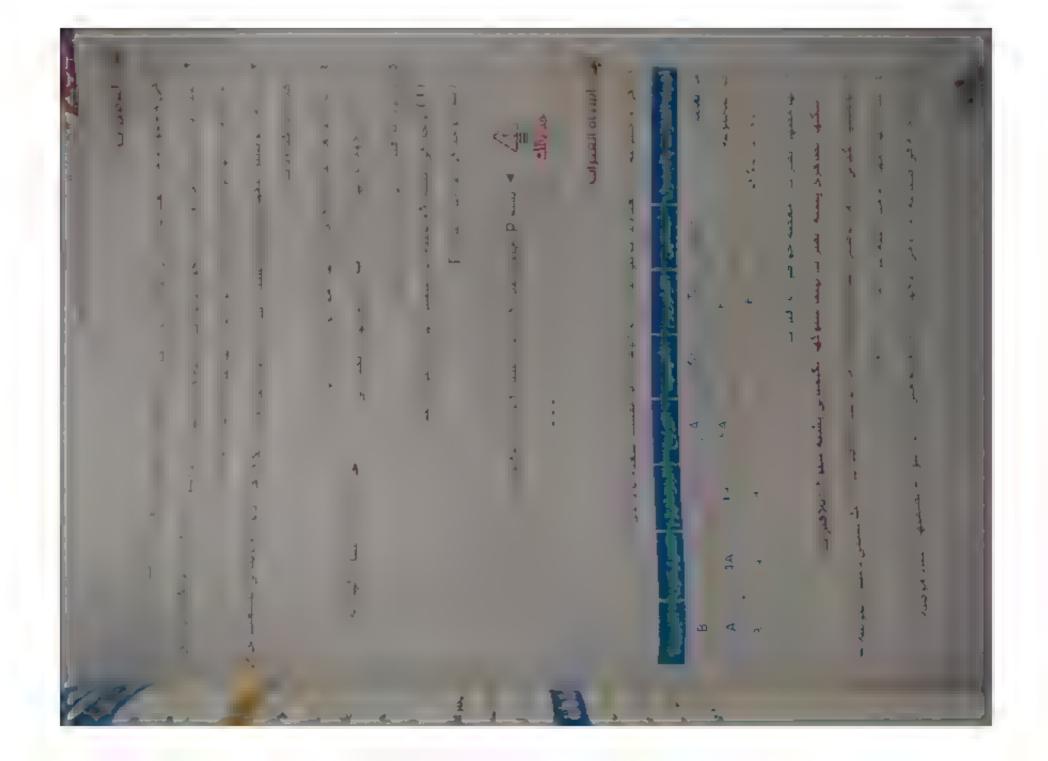
V N.

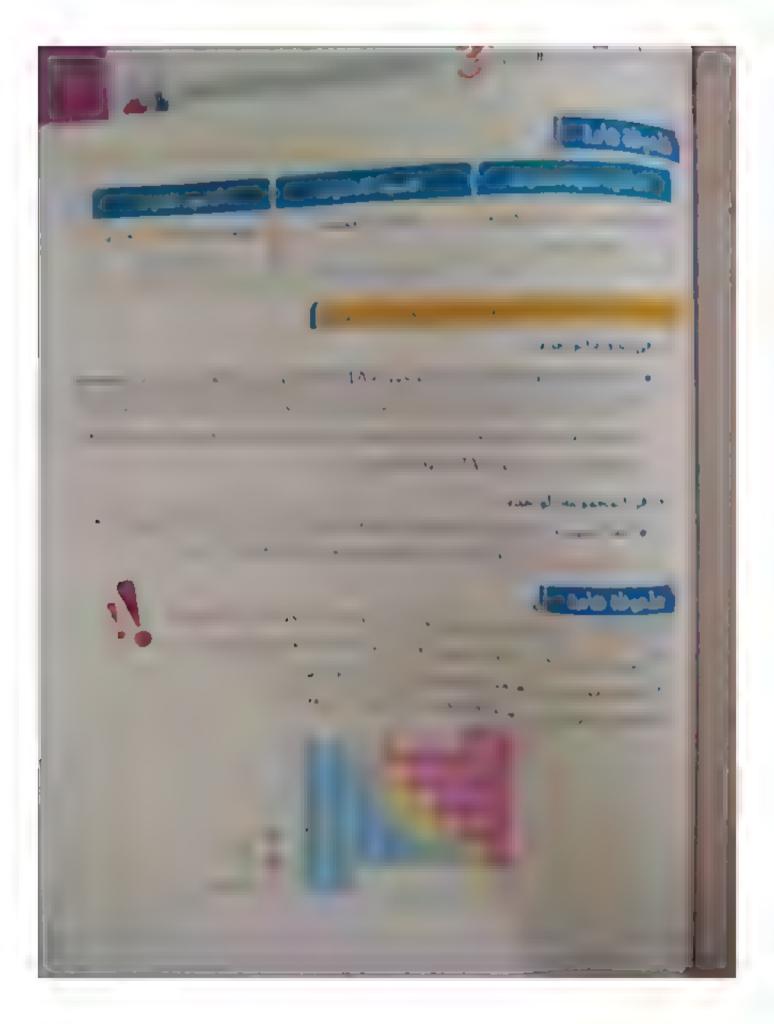
ورو فيها الرام بهما فيل المحاسبة فيتراد والموحيب فرا

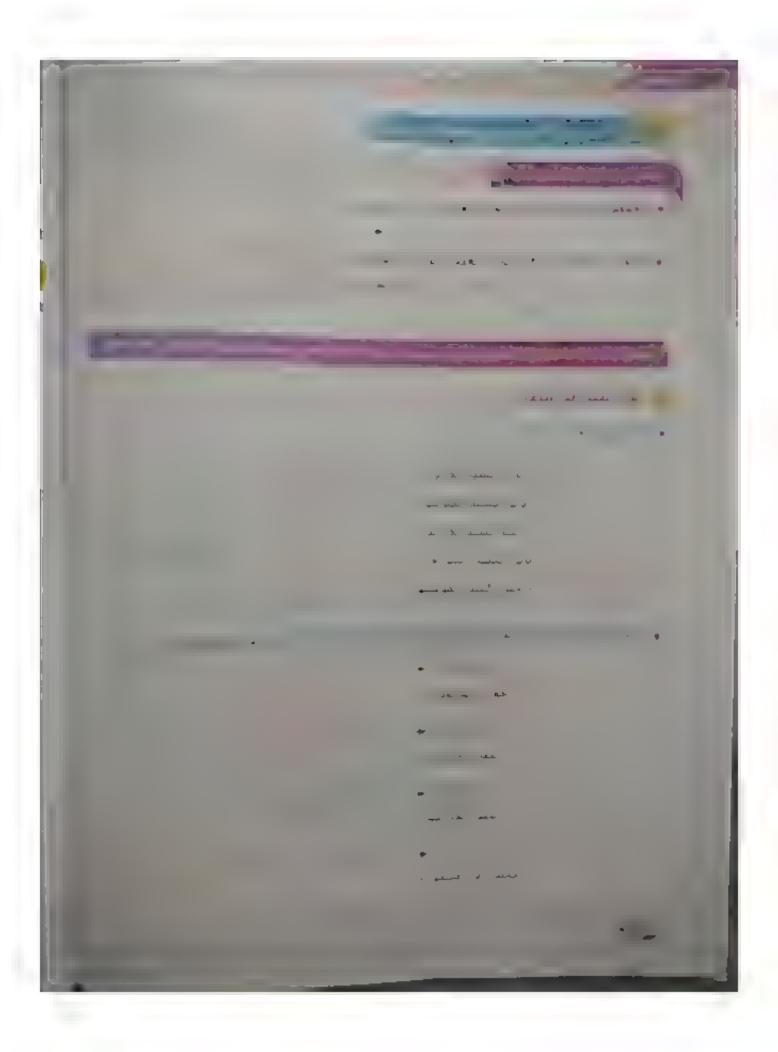
at a rate care

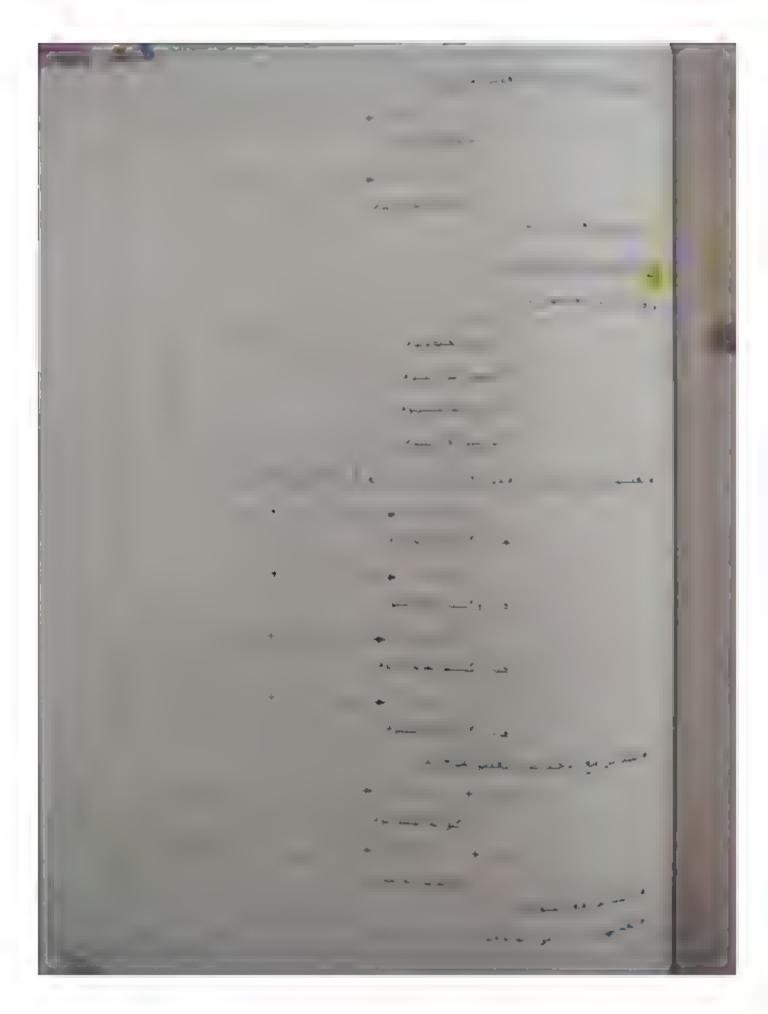
, ) r . · A . . » سايحد + لفتانه كيمار د. 1 man of the same and the same of the same to what has men . ()

# رج الحواص في الجدول الدوري









ه فی کیلیدفت باعث

كسيد لانياسوم

کست بحرضین

كسيد فتصديا

كسيد لاسيمول

ه في كالمستدينة على مع الأحماض وكانها كالنبية الانتسام مع المنبد الساء كانها كالسبد حامضة ولفتير في لحالين منح وماه

.

كبرينات لجاضين

الق صيفوت الصودلوم

+ +

كنورث لالومنيوم

- +

مد يوميد، لصبو وم

تدرج الخاصية العاعدية وانتاضية الجاوضية امن الجحول الحوري 📗

و في يدوره لوحده

ه بربادد لعبد بدان ا كنما تحييا من ليسا الى تتمين الطا الخاصية الدعلية الأكسيات عبدة. والرداد بخاصية الخامصية

 $1_{1}$ 10 KO 80 150 ◄ درد د الحاصية الجامسة للمركات الهيد وحييه لعاصم بعید بدری ) لاب ریاده گفیاد کیا ی فی نماندوعه پرد د تصلف فصر الهالوجين وبالثاني بقن فود حديه لدرد الهبد وحين وتستهل بالنها HF HCI HBr HI

فالعيدائ إمان لاحدثين لاكتبحيته والعواعد مركبات هيدروكسيليه ويمكن بمثيلها بالصبعة

ا حيد ... بعير د يا سعير قد تكون فير و لافتر ).

ه عن حماض بلكون من يتنصر لافقراء لاصافه بدرات كسخس وهيدروجين

سر المركبات السيد يخسينية بالنجو الطرو الباللة

- • قباي التحادث بين سانر كخمص وتعصى بوذيد

فالراجين فوجيه راا

( 🍈 🔭 ) کیر من قوی

تتحاديث بين

( <sup>+4</sup> ) يېتحدب

∩ کثر نی ۸

« برنظه (۱ ا<sup>۱۱</sup>) أفوى عنى

• فوی سحادب ہیں ( . °H)

N . . . . MO + 1'

VIC 4 ---- 1/2 +

الرابطة (H = 4) ).

لدان كفالسار وتعطي الولاث

هـ وكنيد سايلة را ا

( M)او سخدب

أكبر من قوي الثحادب بين

C کثرالی ۱

» الربطة (۱۱ - ۱) اهوى من

M Linda L



حمد 🚯 مد ین تعبر داکست دافت المامياني المادمكي محيدد فيري المساعر مع السويات مديا من المراجع المحم من مكونا ميه ديدو الأرفد كيند الدمعين بضاعن مه نصوب التعصي منح وماء المحصرة المحسورة كالأران كوا سادد د په ديد دا ديد څر عدصہ لاء رہے بصرف فطا ہا کے و هند، الأسهال المنع في المحتمر على الأخمال عمال العناصر سيه محمل لا با للكاما ، لبائر تعيمت ليا سيح في محملها الدالية لأقدر با ده ماليه عر لاله ئىنىد دى. مىداليونىدانى

and the ر اید کیا ایاباتی گفتاعد و فاتلاناتی بافتید ایابات این well as a series for the نهش بالعصلي ماد اللقي يواند حمسي يعكي ل يعطي بوليات ١٤ افي لوسط لحميين د تما پیدس کساعت توجود ۱۱ معالی است. در کچی دیا تا الارها بمرکب میر دو مکی ایناد کخیس دانده دست بعطل يونات ١٠ افي الوسند الجامسي and the same of the first صعر من 1 ئے مر آ لاء کلی د عدد در دکسیس بعد بی بیمله درس دی د القيمة الكار مي فنمه الا ا معامِل کت نے و C ROLL F AND ججيه كتار وسحيته ضغياء أن العنصر ١٥٠ س عناصر صحفظه ٦ وهر عديد قل د دويه ود ١٠٠ د و

# أعداد التأكسد



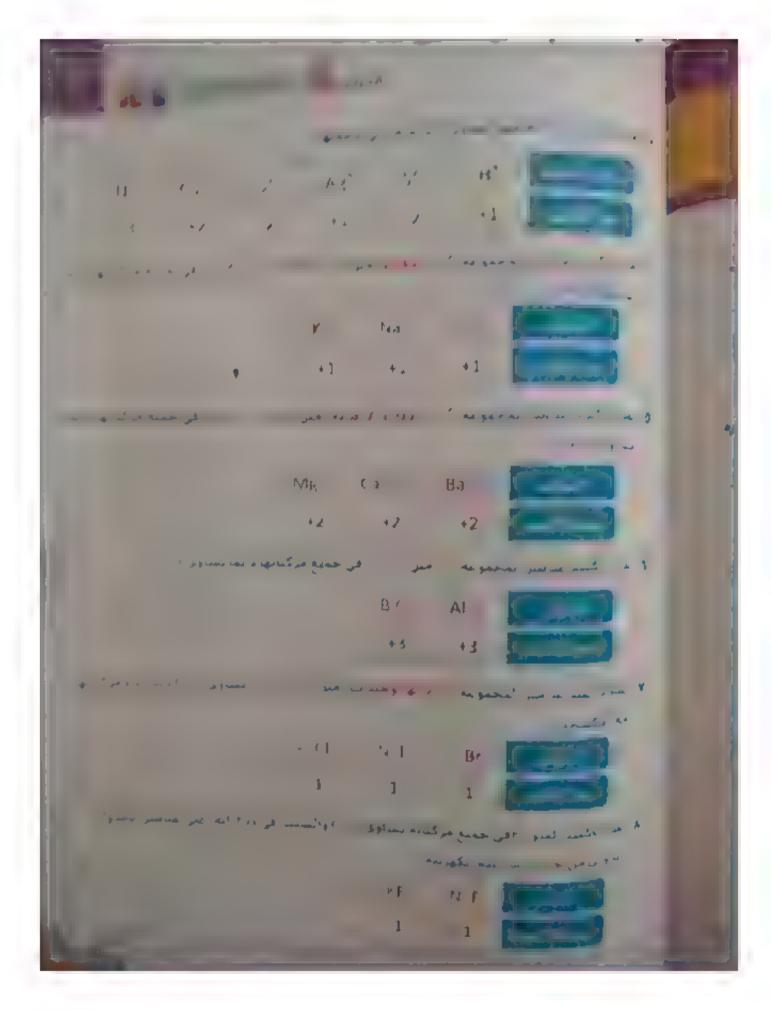
# والتق البيرة بالإن الأساميية

الله الله المحموم على المحموم المحموم المحروب المحموم المحروب المحموم المحموم

۲ المحادث كالمناص المناس المناسب المنظمة المناسب المنا

1.3

, le . er



هيد يدانا تلدانا

		H	н	Hı	
		+1	+1	+1	
Н,	H	н	н	кН	
-1	-1	-1	1	1	
هيدريد لايومسوم	ھىدرىد <b>ئكا</b> سىيەخ	سبسوم سبسوم	ھيدريد انصودنوم	ھيدر ند ليوناستوء	

وي الدار الكشافيان في معطور ماكناته بساوي (١٠٠٠) بالسبيعاء

0, 0 0 r0 2 -2 -2 2

لاکستخیل مع التلور بکول مرکب تابی فنورید الاکستخیل ویکول عدد د کسید الاکستخیل فی فد الماک الساوی (۱۰) و لسند افل دلته آن الصور علی عنصر فی الحدول الدوری من حب الله الله الکه لیه

ب ديا كتاب شويا كشيد بكول عدد باكبيت الأكت حين فيها ( ) مين

ه نبوتر کیبید بیوناسیوم 💎 💎

حاصاكيا فوق لاكسيديكو عددتكسك لاكسحن فيها ( مش

ه فوق اكتبيد لهيد وحين ١٠ - فوق كسيد لميوديوم

ووالمحمول أعداد بالكسداد أأسا يعتامين الدخيفة في الماكيد لليديساوي

ه في دركت كتيب لماعتسبوم 💎

> عدد باكسد الماع بنيوم ( ) + عدد باكسد الأكسجين ( ) - Zero

CO NO NO MINO, H.O. OH NH, 1 1 1 1 1 1 1 50° 00° 00° 50° 20° 00° 2 2 2 2 2 2  $PO_4^{-3}$ Sin Zero

2 + 31 2 25 + (3 + 2) -25 44 5- 47 5+4 0 \$ +6 6 \$ + 2H + 40 - 1 5 + x + +1) + (4 x x ) 5 +6 7 < 25 + 2Na + 30 = 0 25 + 12 x +x + (3 x -2) - 0 25 - +4 1. 5 = +2 🙆 حسب عدد باکنید تکروم فی کل می 20r + 30 = 0 2Cr+ 3 x 2 0 20r +h Cr = +3

PHONE REPORT A THE 261 413 \* ( \*( 2(r+3(5)) 1 201+13×2 3 2cr = +6 1 Cr = +3 🚯 جيت عدد باكسيد المتحسم في كل ص Mn + k + 40 = 5 Mn + (+ + + (4 x 2 ) J . Mn 247 Mn + 20 - c Mn + (2 x -2) - 0 Mn +4 2FH + 3(50 ) 0 2+E+(3×2, , 2fe ++6

€ أحسب عدد تأكمد النحاس في را Cu(NO) ......

$$Cu + 2(NO_3) = 0$$
  
 $Cu + (2 X - 1) = 0$ 

(عسب عدد تاكسد الأكسجين في مركب H<sub>2</sub>D ......

$$O + 2H = 0$$
  
 $O + (2 X + 1) = 0$   
 $\therefore O = -2$ 

- الحسب عدد ناكسد النيتروجين في "(,NH<sub>j</sub>)" (NH<sub>j</sub>) .......
- « التيثروجين في هذا العركب له حالتان تأكسد لأنه بتواجد في مجموعتان دريتان مختلفتان.

$$(NH_{a})^{*}$$
 $NH_{a} = +1$ 
 $N + 4H = +1$ 
 $N + (4 \times +1) = +1$ 
 $\therefore N = +3$ 
 $N = +5$ 

# و حساب التغیر انجادث فی عدد انتاکسند آثناء انتفاعل انکیمیائی

ه يمكن معرفة التغير الحادث للمنصر من حيث التأكسد أو الاختزال أثناء التفاعل الكيمياني وذلك عن طريق تنبع التغير الحادث في عدد التأكسد قبل وبعد الثقاعل الكيميائي،

# تعربك الخسدة

وهي عملية يتم فيها فقد إلكثرونات وزيادة في الشحنة الموجية أو لقص في الشحنة السالية.

# Jiraii d

المرابعة يتم فيها اقتصاب الكترونات وزيادة في الشحفة السالبة أو نقص في الشحفة الموجية

# ورثى العامل المؤكسد

بير العادة التي يحدث لها اخترال ( العادة التي تكتسب الكثرونات أثناء التفاعل الكيمياني).

# كريث العامل المختزل

« هو العادة التي يحدث تها أكسدة ( العادة التي تفقد إلكترونات أثناء النفاعل الكيميائي).



وسَح التغير الحادث من أكسدة واختزال في الثقاعل الثالى مع تحديد العامل المؤكسا، والعامل المختزل،

CUO + H, -- CU + H,O

CuO Cu	H, H,O
Cu + 0 = 0 $Cu = 0Cu + (-2) = 0$	2H = 0 2H + O = 0
Cu = +2 Cu = 0	2H + (-2) = 0 2H = +2 H = +1
سنشت معلية اخترال تلنطس منشت معلية اخترال تلنطس	المحدث عملية الاسدة المهيدرو حوث المالية الاسدة المهيدرو حوث المالية الاسدة المهيدرو حوث المالية الما

وضع التغير الحادث من اكسدة واغتزال في التفاعل التالي مع تحديد العامل المؤكسد والهامل المغتزل، 

C م AHNO \_\_\_\_\_ CO + 4NO , 2H,O

	- 00	HNO. —	NO,
605	C+10 = 0	N + H + 30 = 0 N + (+1) + (3 N -2) = 0 N = +5	N + 20 =0 N + (2 X -2) = 0 N = +4
-Seekil	ال حدثات عملية الاستدا العامل عامل المشال	لليشروجين	راً حدثت صلية اخترال ال ال حالت صلية اخترال ال

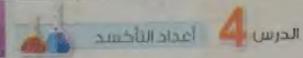
# وضح التغيير الحادث من أكسدة واختزال التكريث في التماعل التالي أنع هذه العاصل المؤلسة والعامل المختزل

H/S — S		50, 5		
5+2H=0	5=0	5+20=0	5 = 0	
5+(2 X+1)=0		S+(2 X-2)=0		
20.5	5=0	5=+4	5=0	
سالكويت.	ر مدلت سنية أكسدا للكويت . كر العامل مجتول.		.". حدثث عطية اخترال الكوريث. ."د. 50 يامل فراكسد	

 وضح الغير الحاث من أكسدة واحترال في التفاعل الثاني ثم حدد العدمل المؤكس والعدمل المخترات In + 0,50, - - 2050, + 0u

Zn, 2nSO,		CuSO, — Cu		
Zn = D	Zn + (50,) = 0	Cu + (SO <sub>2</sub> ) = 0 Cu + (-2) = 0	Cn = 0	
2n = 0	2n = (-2) = 0 2n = +2	CU=+2	CH = 0	
-	ال حادث معلوة العسدة الدنيا ال 19 عامل مختري		الله جالت معلود ال الله (CHSO عامل م	





# 📵 وضح التغير الحادث من أكسدة واختزال في التفاعل التالي ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.

# K, Cr, O, --- Cr, (SO,),

$$2Cr + 2K + 70 = 0$$

$$2Cr + (2X+1) + (7X-2) = 0$$
  $2Cr + 3(-2) = 0$ 

$$2Cr + 3(5O_a) = 0$$

$$2Cr + 3(-2) = 0$$

$$2Cr = +6$$

، . حدثت عملية اخترال للكروم.

. . ر ال K, Cr, O عامل مۇكسىد

# SO --- K.50

$$5 + 2K + 40 = 0$$

$$S + (2 \times -2) = 0$$
  $S + (2 \times +1) + (4 \times -2) = 0$ 

. \*. حدثت عملية أكسدة للكبريث.

ن و 50 عامل مخترل